AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ

2003
EYLÜL

Bilim Çocuk

2.500.000 TL

sayı 69

bilimle tarım

"BİLİM ÇOCUK-TARIM MAKİNELERİ KARTLARI" DERGİNİZLE BİRLİKTE





"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır"
Mustafa Kemal Atatürk

Bilim Çocuk

En eski zamanlardan bugüne değin insanlığın varlığını ve geleceğini belirleyen en önemli etken, besin oldu. İnsan, beslenebildiği sürece yaşamını sürdürebiliyordu. Bu nedenle besin toplaması ya da avlanması gerekiyordu. Bunu yapmasaydı, yaşamını sürdürme şansı çok azalacaktı. İnsanoğlu, besin bulmak için çok ama çok uğraştı. Sonra bazılarının aklına kendi besinini kendi üretmek geldi. Bu kararı verenler, hayvan ve bitki yetiştirmeye başladılar. Tarımla ilk uğraşan topluluklardan biri, Sümerler. Sümerolog Samuel Noah Kramer, "Tarih Sümer'de Başlar" adlı kitabında, Sümerli bir çiftçinin oğluna öğütlerine yer vermiş. Bu öğütlerin bir bölümü şöyle: "Tarlada suyun çok yükselmeyeceği türden sulama kanalları açmaya dikkat et. Suyunu boşalttığında nemli toprağın düz kalmasına özen göster; başıboş bir sığırın orada tepinmesine izin verme. Bu tarlaya sıkışık bir toprak gibi davranan kötü niyetlileri kov. Her biri yarım kilonun 2/3'ü kadar çeken on tane çapayla toprağı aç. Tahıl sapları elle sökülmeli ve demetler halinde bağlanmalıdır; çukurlar tırpanla doldurulmalı ve tarlanın dört tarafı kapalı olmalıdır. Yaz güneşinde tarla yakılırken eşit parçalara bölünsün. Aletlerin çalışmaktan inlesin..." Sümerli çiftçinin öğütleri, ürün yetiştirmenin zorluklarını ve ne kadar büyük bir emek gerektirdiğini gözler önüne seriyor. Ürün yetiştirmek hâlâ çok zor, hâlâ çok büyük çaba gerektiriyor. Ancak artık gelişen teknolojinin ve bilimin tarımla uğraşanlara sunduğu kolaylıklar var. İşte, bilimin el uzattığı alanlardan biri daha: tarım. Bakalım, bilimsel gelişmeler tarımı nasıl etkilemiş?

Zuhal Özer

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan V.
Prof. Dr. Tuğrul Tankut

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Raşit Gürdilek

Yayın Kurulu
Vural Altın Beyazıt Çırakoğlu
Ahmet İnam Cihan Saçlıoğlu
Sargun Tont

Yayın Koordinatörü
Zuhal Özer

Teknik Koordinatör
Duran Akca

Redaksiyon
Zeynep Tozar

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülgün Akbaba Alp Akoğlu
Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Deniz Candaş Meltem Y. Coşkun
Gökhan Tok Serpil Yıldız
Elif Yılmaz Aslı Zülâl

Sanat Yönetmeni
Aytaç Kaya

Okur İlişkileri
Vedat Demir Figen Ulaş
Zeki Atalay İbrahim Aygün

İdari Hizmetler
Kemal Çetinkaya

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı/No: 221/
Kavaklıdere/06100/Ankara
Tel (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel (312) 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk©tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel (312) 427 33 21 **Faks** (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 2.500.000 TL. (KDV dahil)

Baskı Promat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: DPP

Her ayın 15'inde çıkar

meraklısına (decorative heading letters: n e v a r)



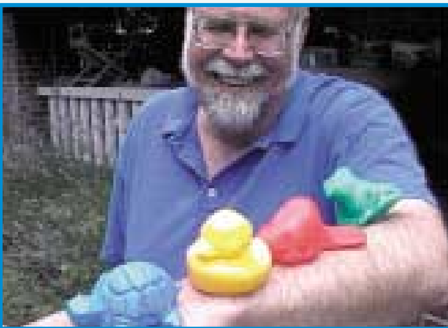
Bit Genleri ve İlk Giysiler

Almanya'daki Max Planck Enstitüsü'nden araştırmacılara göre, insanlar, günümüzden 70.000 yıl önce giyinmeye başlamışlar. Bunu ortaya çıkarmak için izledikleri yöntemse gerçekten çok ilginç. Araştırmacılar, yaşama alanı olarak insan bedenini seçen giysi bitiyle (*Pediculus humanus humanus*), saç biti (*P. humanus capitis*) genlerini karşılaştırmışlar. Giysi bitlerinin, günümüzden 70.000 yıl önce saç bitlerinden evrimleşmiş olduğu ortaya çıkmış. Araştırmacılara göre, giysi bitlerinin ortaya çıkışı, insanlarda giysi giymenin bir alışkanlık halini alması sayesinde gerçekleşmişti.



Balonla 40.000 Metre

İngiltere'den iki maceracı, balonla dünyanın "çatısına" çıkmayı planlıyorlar! Andy Elson ve Colin Prescot adlı iki arkadaşın amacı, bir balonla 40 kilometre yükselerek bu konudaki dünya rekorunu kırmak. QinetiQ adlı balon, bu uçuş için özel olarak tasarlanmış; 440 metreden fazla bir yüksekliğe sahip. İki maceracı, bu yolculuk sırasında, Rus kozmonotların uzay giysilerinden bozma özel giysiler giyecekler. Her şey yolunda giderse, yükselmeye başladıktan 5-6 saat sonra 40 kilometre yüksekliğe varacaklar; burada bir saat kadar durduktan sonra da inişe geçecekler. Ne dersiniz, 40 kilometre yükseklikten yeryüzüne bakmak, belki de her türlü güçlüğe değer?



Sarı Ördek, Kırmızı Kunduz, Yeşil Kurbağa ve Mavi Kaplumbağanın Serüveni

11 yıl önce denizde kaybolan plastik oyuncaklar, okyanus dalgaları ve rüzgârlar üzerinde çalışan araştırmacılara eşsiz bilgiler sağlıyor. Oyuncakların denizdeki bu uzun serüvenleri, 1992 yılının ocak ayında, 29.000 plastik banyo oyuncağı taşıyan ve Hong Kong'tan ABD'ye gelen bir geminin, Alaska kıyılarında batmasıyla başlamış. ABD'den iki okyanusbilimci, bu olayın, araştırmaları açısından önemli bir fırsat olduğunu fark edip, plastik oyuncakların, okyanus dalgaları ve rüzgâra kapılıp gittikleri yolları izlemeye başlamışlar. İlk başta hepsi birlikte yüzerlerken, kısa bir süre sonra okyanus dalgaları onları ayırarak dünyanın çeşitli yerlerindeki denizlere sürüklemiş. Oyuncakların gittiği yolları izleyen araştırmacılar, bu deneyimin, okyanusların birbirine nasıl bağlı olduğunu daha iyi anlamalarını sağladığını belirtiyorlar. Bu arada, artık ünlü olan oyuncakların yolculuğu da sona ermek üzere gibi. Çünkü, geçtiğimiz günlerde oyuncakları üreten firma, onları denizde bularak kurtaranlara çeşitli ödüller vermeyi vaadetmiş.



İnternet'te Sanal Müzik Müzesi

Dünyanın en eski yerleşim bölgelerinden biri olan Anadolu, binlerce yıllık geçmişi ve tarihindeki birçok farklı kültürün etkisiyle, ender görülen bir kültürel zenginliğe sahip. Bu zenginlik, doğal olarak müzik kültürümüze de yansımış. Kültür ve Turizm Bakanlığı'ndan araştırmacılar, ülkemizin müzik türlerinden örneklerin, çalgıların, bunlarla ilgili çeşitli belgelerin bir araya getirildiği bir müzik müzesi kurma çalışmaları yürütüyorlar. İnternet'teki Sanal Müzik Müzesi de, işte bu çalışmaların ürünlerinden biri. Müzede, çağdaş Türk sanat müziği, popüler müzikler, geleneksel ve yerel müziklerden ve bu müzik türlerinde kullanılan çalgılardan örnekler var. Sanal Müzik Müzesi'nin en ilginç yanlarından biri de, müzede Anadolu'nun geçmişinde yaşamış uygarlıklara ait, şimdiye kadar bulunabilmiş ve belirlenmiş çalgılardan örneklerin de bulunması. Sanal Müzik Müzesi'ne, Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın İnternet adresinden ulaşabilirsiniz: **http://www.kultur.gov.tr**

Borneo'nun Filleri Çok Özel!

Yeni bir araştırma, Borneo'da yaşayan fillerin geçmişine ve kökenine ışık tutuyor. Söylencelere göre, Borneo'da yaşayan filler, 250 yıl önce, Sultan Sulu'ya armağan olarak adaya getirilen fillerin torunlarıydı. Ancak, genetik bulgular, fillerin, 18.000 yıl önce adanın anakaradan kopmasından sonra farklılaşan, yalnızca bu adaya özgü bir topluluk olduğunu ortaya koydu. Daha önceleri, adaya dışarıdan gelen canlılar oldukları düşünüldüğünden, kimse fillerin geleceğiyle pek ilgilenmemiş. Ancak, şimdi uzmanlar, sayıları yalnızca birkaç bin kalan Borneo filleri için bir koruma programının başlatılması gerektiğini belirtiyorlar.





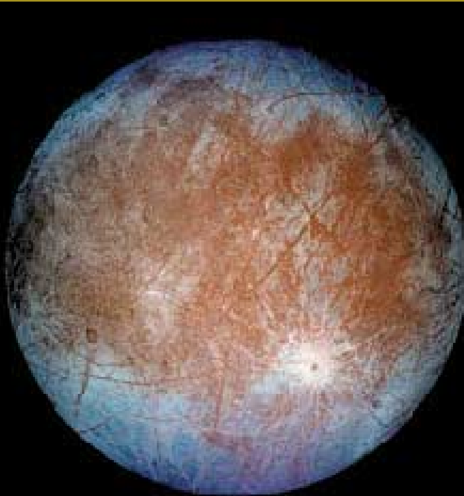
Balık Zekâsı

İngiltere'deki çeşitli üniversitelerden bir grup bilimadamı, balıkların psikolojik özellikleri ve zihinsel kapasiteleriyle ilgili bilgilerimizde son yıllarda büyük bir artış olduğunu açıkladılar. Artık, balıklar yalnızca içgüdüleriyle hareket eden basit canlılar değil, akıllı, sorunlarına zekice çözümler bulan, toplumsal zekâya sahip canlılar olarak kabul ediliyor. Araştırmalar, bazı balık türlerinin, kendi sürülerindeki öteki balıkları tanıdıklarını, öteki balıklarla farklı ilişkiler geliştirdiklerini ve toplumsal ayrıcalıkların farkında olduklarını gösteriyor. Araştırmacılar, farklı balık topluluklarının farklı kültürlerinin olduğunu, düşmanlarının yerini belirlemek ve yiyecek bulmak için işbirliği yaptıklarını gözlemlemişler. Bazı balık türlerinin araç kullandığı ve uzun süreli belleklerinin bulunduğunu gösteren araştırmalar da var.

Biz Issız Adadayken...



Anket defterlerinin vazgeçilmez sorularındandır: "Issız bir adaya düşecek olursanız, yanınıza alacağınız üç şey ne olurdu?" Peki, bir grup mühendisi ya da bilimadamı üç günlüğüne ıssız bir adaya götürülüp orada bulacakları malzemelerle, çeşitli araçlar ya da aygıtlar yapmaları istense acaba neler olurdu? İngiltere'deki bir televizyon yayın kuruluşu ve Açık Üniversite, işte bu sorunun yanıtını bulmak üzere bir program hazırlamışlar. Programa katılan bilimadamları, gruplar halinde Karayipler, Akdeniz ya da Yeni Zelanda'daki adalara bırakılıyorlar. Her gruba, üç gün içinde fotoğraf makinesi, sabun, radyo, böcek ilacı, pusula, diş macunu, ses kayıt aygıtı, kâğıt ve mürekkep, zamanı doğru gösteren bir saat ya da havai fişek gibi bir eşya, aygıt ya da ürün yapmaları söyleniyor. Sonuçta ortaya, birbirinden ilginç ve yaratıcı ürünler çıkıyor. İşte, sizlere gerçek bir ıssız ada macerası!



Europa'nın Buzlu Tepeciklerinin Gizemi

Jüpiter'in uydusu Europa ve bu gökcisminin yüzeyini kaplayan buzlu tepecikler, Dünya dışı yaşam arayan araştırmacıların ilgi odaklarından biri. ABD'deki Colorado Üniversitesi'nden araştırmacılar, Europa'nın buzlu yüzeyinin altında bir okyanus bulunabileceğine ilişkin yeni bulgular ortaya çıkardılar. Eğer böyle bir okyanus varsa, burada mikroskopik canlılar da ortaya çıkmış olabilir. Araştırmacılara göre, Europa'nın yüzeyindeki gizemli buz tepecikleri, yüzeyinin altında bulunan ve sıcaklığı daha yüksek buzların, sülfürik asit gibi maddelerin etkisiyle püskürmesi sonucu oluşmuş. Araştırmacılar, bunu, tencerede kaynayan çorbanın hareketine benzetiyorlar: Tencerenin altında yanan ateş de, çorbanın en sıcak bölümünün yüzeye püskürmesine neden oluyor.

110. Elementin Artık Bir Adı Var: Darmstadtium

Geçtiğimiz ay Kanada'da yapılan Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği toplantısında, 1994 yılında Almanya'da keşfedilen 110. kimyasal elemente, keşfedildiği laboratuvarın adı verildi. Yeni elementin simgesiyse "Ds".

Darmstadtium, doğal bir element değil. Doğal elementlerin 92'ncisi ve sonuncusu olan uranyum, 1939 yılında keşfedilmişti. Daha sonra, ABD'deki California Üniversitesi'nden araştırmacılar, uranyumu bir nötron demetiyle bombardımana tutarak 93. element olan neptünyumu yaratmışlardı. Yeni elementler bulmak, çok geçmeden bir yarışa dönüştü. Yeni bir element yaratmak için tercih edilen yöntem, ağır atomlardaki atomaltı parçacıkları bulmak. Bunda amaç, atom çekirdeğine daha fazla proton eklemek. Çünkü, elementler, atom zincirlerindeki protonların sayısına göre tanımlanıyorlar.



Vostok Gölü'nün Geleceği Ne Olacak?

Geçtiğimiz yıllarda, Antarktika'da, kıtayı kaplayan ve kalınlığı 4000 metreyi bulan buz tabakasının altında bulunan Vostok Gölü'nün keşfi, büyük bir heyecan yaratmıştı. Bunun nedeni, gölün binlerce yıldır yeryüzüyle ve bizleri çevreleyen havayla hiçbir ilişkisinin olmaması. Çeşitli üniversitelerden ve NASA'dan araştırmacılar, gölün sularından örnekler alarak gölde evrimleştiği düşünülen canlı türlerinin özelliklerini keşfetmek için çalışmalar yürütüyorlar. Buz tabakasında birkaç bin metre derinliğinde bir kuyu kazılarak, gölün hemen üstündeki bölüme ulaşıldı. Ancak, kimse gölün sularına ulaşıldığında neler olabileceğini bilmiyor. Birçokları da, göle ulaşmak, bu eşsiz yeri kirletmek anlamına geleceği için buna karşı çıkıyor.

Geçtiğimiz günlerde, Vostok Gölü'ndeki gazların derişimi üzerinde çalışan araştırmacılar, ilginç bir gerçeğe daha ulaştılar. Öyle anlaşılıyor ki, gölün sularında sanılandan çok daha fazla miktarda oksijen ve nitrojen sıkışmış olarak bulunuyor. Uzmanlar, gölün üzerindeki buz tabakası açılırsa büyük bir patlamanın gerçekleşebileceğini ve bunun araştırmacıların yaşamını tehlikeye atacağını açıkladılar. Öte yandan, oksijen ve nitrojen fazlalığı, göldeki canlıların, sanılandan çok daha ilginç özellikler geliştirmiş olduğuna işaret ediyor.



Plastik Torbalar ve Çevre

Plastik torbaların kullanımı, 1990'lı yıllarda yaygınlaşmaya başladı. Ancak bugün onlara el değmemiş doğal alanlarda bile rastlamak olası. Kolay değil, onları yaşamımızın hemen her alanında kullanıyoruz. Plastik torbaların yaygın olarak kullanılması, ucuzluğuna ve üretim sürecinin kolaylığına dayanıyor. Plastik alışveriş torbaları, kesekâğıtlarına göre % 40 daha az enerji gerektiriyor; bu süreçte katı atık oranı % 80, kirlilik yapıcı gaz oranıysa % 80 azalıyor. Dünyada her yıl bir trilyon kadar plastik alışveriş torbası kullanılıyor. Çöpe atılan plastik torbaların önemli bir bölümü akarsulara ve denizlere ulaşıyor; kent dışındaki kırlık alanlara, çöp alanlarının çevresine yayılıyor. Sonuç olarak hem büyük bir kirlilik yaratıyor, hem de çeşitli canlıların yaşamını tehdit ediyor. Uzmanlara göre çözüm, yeniden kullanılabilen malzemelerden yapılan alışveriş torbalarının yaygınlaştırılması. Çeşitli yollarla çevreye yayılan plastik torbalar, İrlanda, Tayvan, Güney Afrika ve Avustralya gibi kimi ülkelerde öyle büyük bir sorun haline gelmiş ki, bu ülkelerin bazılarında plastik torba kullanımı yasaklanmış, bazılarındaysa bu konuda ağır vergiler getirilmiş. İngiltere'de ve ABD'nin kimi bölgelerinde de, konunun uzmanları benzer önlemler almak üzere çalışmalar yürütüyorlar.

Aslı Zülâl



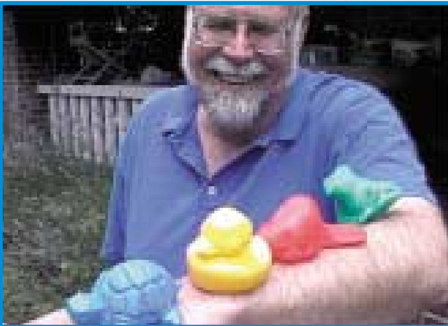
Bit Genleri ve İlk Giysiler

Almanya'daki Max Planck Enstitüsü'nden araştırmacılara göre, insanlar, günümüzden 70.000 yıl önce giyinmeye başlamışlar. Bunu ortaya çıkarmak için izledikleri yöntemse gerçekten çok ilginç. Araştırmacılar, yaşama alanı olarak insan bedenini seçen giysi bitiyle (*Pediculus humanus humanus*), saç biti (*P. humanus capitis*) genlerini karşılaştırmışlar. Giysi bitlerinin, günümüzden 70.000 yıl önce saç bitlerinden evrimleşmiş olduğu ortaya çıkmış. Araştırmacılara göre, giysi bitlerinin ortaya çıkışı, insanlarda giysi giymenin bir alışkanlık halini alması sayesinde gerçekleşmişti.



Balonla 40.000 Metre

İngiltere'den iki maceracı, balonla dünyanın "çatısına" çıkmayı planlıyorlar! Andy Elson ve Colin Prescot adlı iki arkadaşın amacı, bir balonla 40 kilometre yükselerek bu konudaki dünya rekorunu kırmak. QinetiQ adlı balon, bu uçuş için özel olarak tasarlanmış; 440 metreden fazla bir yüksekliğe sahip. İki maceracı, bu yolculuk sırasında, Rus kozmonotların uzay giysilerinden bozma özel giysiler giyecekler. Her şey yolunda giderse, yükselmeye başladıktan 5-6 saat sonra 40 kilometre yüksekliğe varacaklar; burada bir saat kadar durduktan sonra da inişe geçecekler. Ne dersiniz, 40 kilometre yükseklikten yeryüzüne bakmak, belki de her türlü güçlüğe değer?



Sarı Ördek, Kırmızı Kunduz, Yeşil Kurbağa ve Mavi Kaplumbağanın Serüveni

11 yıl önce denizde kaybolan plastik oyuncaklar, okyanus dalgaları ve rüzgârlar üzerinde çalışan araştırmacılara eşsiz bilgiler sağlıyor. Oyuncakların denizdeki bu uzun serüvenleri, 1992 yılının ocak ayında, 29.000 plastik banyo oyuncağı taşıyan ve Hong Kong'tan ABD'ye gelen bir geminin, Alaska kıyılarında batmasıyla başlamış. ABD'den iki okyanusbilimci, bu olayın, araştırmaları açısından önemli bir fırsat olduğunu fark edip, plastik oyuncakların, okyanus dalgaları ve rüzgâra kapılıp gittikleri yolları izlemeye başlamışlar. İlk başta hepsi birlikte yüzerlerken, kısa bir süre sonra okyanus dalgaları onları ayırarak dünyanın çeşitli yerlerindeki denizlere sürüklemiş. Oyuncakların gittiği yolları izleyen araştırmacılar, bu deneyimin, okyanusların birbirine nasıl bağlı olduğunu daha iyi anlamalarını sağladığını belirtiyorlar. Bu arada, artık ünlü olan oyuncakların yolculuğu da sona ermek üzere gibi. Çünkü, geçtiğimiz günlerde oyuncakları üreten firma, onları denizde bularak kurtaranlara çeşitli ödüller vermeyi vaadetmiş.



İnternet'te Sanal Müzik Müzesi

Dünyanın en eski yerleşim bölgelerinden biri olan Anadolu, binlerce yıllık geçmişi ve tarihindeki birçok farklı kültürün etkisiyle, ender görülen bir kültürel zenginliğe sahip. Bu zenginlik, doğal olarak müzik kültürümüze de yansımış. Kültür ve Turizm Bakanlığı'ndan araştırmacılar, ülkemizin müzik türlerinden örneklerin, çalgıların, bunlarla ilgili çeşitli belgelerin bir araya getirildiği bir müzik müzesi kurma çalışmaları yürütüyorlar. İnternet'teki Sanal Müzik Müzesi de, işte bu çalışmaların ürünlerinden biri. Müzede, çağdaş Türk sanat müziği, popüler müzikler, geleneksel ve yerel müziklerden ve bu müzik türlerinde kullanılan çalgılardan örnekler var. Sanal Müzik Müzesi'nin en ilginç yanlarından biri de, müzede Anadolu'nun geçmişinde yaşamış uygarlıklara ait, şimdiye kadar bulunabilmiş ve belirlenmiş çalgılardan örneklerin de bulunması. Sanal Müzik Müzesi'ne, Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın İnternet adresinden ulaşabilirsiniz: **http://www.kultur.gov.tr**

Borneo'nun Filleri Çok Özel!

Yeni bir araştırma, Borneo'da yaşayan fillerin geçmişine ve kökenine ışık tutuyor. Söylencelere göre, Borneo'da yaşayan filler, 250 yıl önce, Sultan Sulu'ya armağan olarak adaya getirilen fillerin torunlarıydı. Ancak, genetik bulgular, fillerin, 18.000 yıl önce adanın anakaradan kopmasından sonra farklılaşan, yalnızca bu adaya özgü bir topluluk olduğunu ortaya koydu. Daha önceleri, adaya dışarıdan gelen canlılar oldukları düşünüldüğünden, kimse fillerin geleceğiyle pek ilgilenmemiş. Ancak, şimdi uzmanlar, sayıları yalnızca birkaç bin kalan Borneo filleri için bir koruma programının başlatılması gerektiğini belirtiyorlar.





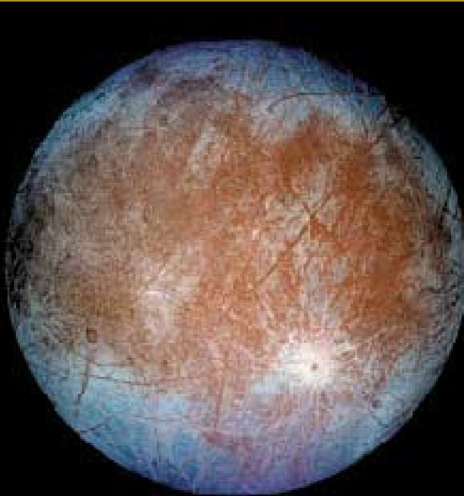
Balık Zekâsı

İngiltere'deki çeşitli üniversitelerden bir grup bilimadamı, balıkların psikolojik özellikleri ve zihinsel kapasiteleriyle ilgili bilgilerimizde son yıllarda büyük bir artış olduğunu açıkladılar. Artık, balıklar yalnızca içgüdüleriyle hareket eden basit canlılar değil, akıllı, sorunlarına zekice çözümler bulan, toplumsal zekâya sahip canlılar olarak kabul ediliyor. Araştırmalar, bazı balık türlerinin, kendi sürülerindeki öteki balıkları tanıdıklarını, öteki balıklarla farklı ilişkiler geliştirdiklerini ve toplumsal ayrıcalıkların farkında olduklarını gösteriyor. Araştırmacılar, farklı balık topluluklarının farklı kültürlerinin olduğunu, düşmanlarının yerini belirlemek ve yiyecek bulmak için işbirliği yaptıklarını gözlemlemişler. Bazı balık türlerinin araç kullandığı ve uzun süreli belleklerinin bulunduğunu gösteren araştırmalar da var.



Biz Issız Adadayken...

Anket defterlerinin vazgeçilmez sorularındandır: "Issız bir adaya düşecek olursanız, yanınıza alacağınız üç şey ne olurdu?" Peki, bir grup mühendisi ya da bilimadamı üç günlüğüne ıssız bir adaya götürülüp orada bulacakları malzemelerle, çeşitli araçlar ya da aygıtlar yapmaları istense acaba neler olurdu? İngiltere'deki bir televizyon yayın kuruluşu ve Açık Üniversite, işte bu sorunun yanıtını bulmak üzere bir program hazırlamışlar. Programa katılan bilimadamları, gruplar halinde Karayipler, Akdeniz ya da Yeni Zelanda'daki adalara bırakılıyorlar. Her gruba, üç gün içinde fotoğraf makinesi, sabun, radyo, böcek ilacı, pusula, diş macunu, ses kayıt aygıtı, kâğıt ve mürekkep, zamanı doğru gösteren bir saat ya da havai fişek gibi bir eşya, aygıt ya da ürün yapmaları söyleniyor. Sonuçta ortaya, birbirinden ilginç ve yaratıcı ürünler çıkıyor. İşte, sizlere gerçek bir ıssız ada macerası!



Europa'nın Buzlu Tepeciklerinin Gizemi

Jüpiter'in uydusu Europa ve bu gökcisminin yüzeyini kaplayan buzlu tepecikler, Dünya dışı yaşam arayan araştırmacıların ilgi odaklarından biri. ABD'deki Colorado Üniversitesi'nden araştırmacılar, Europa'nın buzlu yüzeyinin altında bir okyanus bulunabileceğine ilişkin yeni bulgular ortaya çıkardılar. Eğer böyle bir okyanus varsa, burada mikroskopik canlılar da ortaya çıkmış olabilir. Araştırmacılara göre, Europa'nın yüzeyindeki gizemli buz tepecikleri, yüzeyinin altında bulunan ve sıcaklığı daha yüksek buzların, sülfürik asit gibi maddelerin etkisiyle püskürmesi sonucu oluşmuş. Araştırmacılar, bunu, tencerede kaynayan çorbanın hareketine benzetiyorlar: Tencerenin altında yanan ateş de, çorbanın en sıcak bölümünün yüzeye püskürmesine neden oluyor.

110. Elementin Artık Bir Adı Var: Darmstadtium

Geçtiğimiz ay Kanada'da yapılan Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği toplantısında, 1994 yılında Almanya'da keşfedilen 110. kimyasal elemente, keşfedildiği laboratuvarın adı verildi. Yeni elementin simgesiyse "Ds".

Darmstadtium, doğal bir element değil. Doğal elementlerin 92'ncisi ve sonuncusu olan uranyum, 1939 yılında keşfedilmişti. Daha sonra, ABD'deki California Üniversitesi'nden araştırmacılar, uranyumu bir nötron demetiyle bombardımana tutarak 93. element olan neptünyumu yaratmışlardı. Yeni elementler bulmak, çok geçmeden bir yarışa dönüştü. Yeni bir element yaratmak için tercih edilen yöntem, ağır atomlardaki atomaltı parçacıkları bulmak. Bunda amaç, atom çekirdeğine daha fazla proton eklemek. Çünkü, elementler, atom zincirlerindeki protonların sayısına göre tanımlanıyorlar.



ne yok

Vostok Gölü'nün Geleceği Ne Olacak?

Geçtiğimiz yıllarda, Antarktika'da, kıtayı kaplayan ve kalınlığı 4000 metreyi bulan buz tabakasının altında bulunan Vostok Gölü'nün keşfi, büyük bir heyecan yaratmıştı. Bunun nedeni, gölün binlerce yıldır yeryüzüyle ve bizleri çevreleyen havayla hiçbir ilişkisinin olmaması. Çeşitli üniversitelerden ve NASA'dan araştırmacılar, gölün sularından örnekler alarak gölde evrimleştiği düşünülen canlı türlerinin özelliklerini keşfetmek için çalışmalar yürütüyorlar. Buz tabakasında birkaç bin metre derinliğinde bir kuyu kazılarak, gölün hemen üstündeki bölüme ulaşıldı. Ancak, kimse gölün sularına ulaşıldığında neler olabileceğini bilmiyor. Birçokları da, göle ulaşmak, bu eşsiz yeri kirletmek anlamına geleceği için buna karşı çıkıyor.

Geçtiğimiz günlerde, Vostok Gölü'ndeki gazların derişimi üzerinde çalışan araştırmacılar, ilginç bir gerçeğe daha ulaştılar. Öyle anlaşılıyor ki, gölün sularında sanılandan çok daha fazla miktarda oksijen ve nitrojen sıkışmış olarak bulunuyor. Uzmanlar, gölün üzerindeki buz tabakası açılırsa büyük bir patlamanın gerçekleşebileceğini ve bunun araştırmacıların yaşamını tehlikeye atacağını açıkladılar. Öte yandan, oksijen ve nitrojen fazlalığı, göldeki canlıların, sanılandan çok daha ilginç özellikler geliştirmiş olduğuna işaret ediyor.



Plastik Torbalar ve Çevre

Plastik torbaların kullanımı, 1990'lı yıllarda yaygınlaşmaya başladı. Ancak bugün onlara el değmemiş doğal alanlarda bile rastlamak olası. Kolay değil, onları yaşamımızın hemen her alanında kullanıyoruz. Plastik torbaların yaygın olarak kullanılması, ucuzluğuna ve üretim sürecinin kolaylığına dayanıyor. Plastik alışveriş torbaları, kesekâğıtlarına göre % 40 daha az enerji gerektiriyor; bu süreçte katı atık oranı % 80, kirlilik yapıcı gaz oranıysa % 80 azalıyor. Dünyada her yıl bir trilyon kadar plastik alışveriş torbası kullanılıyor. Çöpe atılan plastik torbaların önemli bir bölümü akarsulara ve denizlere ulaşıyor; kent dışındaki kırlık alanlara, çöp alanlarının çevresine yayılıyor. Sonuç olarak hem büyük bir kirlilik yaratıyor, hem de çeşitli canlıların yaşamını tehdit ediyor. Uzmanlara göre çözüm, yeniden kullanılabilen malzemelerden yapılan alışveriş torbalarının yaygınlaştırılması. Çeşitli yollarla çevreye yayılan plastik torbalar, İrlanda, Tayvan, Güney Afrika ve Avustralya gibi kimi ülkelerde öyle büyük bir sorun haline gelmiş ki, bu ülkelerin bazılarında plastik torba kullanımı yasaklanmış, bazılarındaysa bu konuda ağır vergiler getirilmiş. İngiltere'de ve ABD'nin kimi bölgelerinde de, konunun uzmanları benzer önlemler almak üzere çalışmalar yürütüyorlar.

Aslı Zülâl



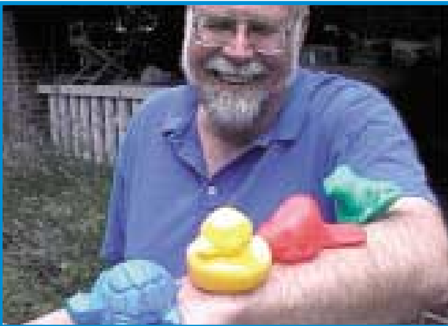
Bit Genleri ve İlk Giysiler

Almanya'daki Max Planck Enstitüsü'nden araştırmacılara göre, insanlar, günümüzden 70.000 yıl önce giyinmeye başlamışlar. Bunu ortaya çıkarmak için izledikleri yöntemse gerçekten çok ilginç. Araştırmacılar, yaşama alanı olarak insan bedenini seçen giysi bitiyle (*Pediculus humanus humanus*), saç biti (*P. humanus capitis*) genlerini karşılaştırmışlar. Giysi bitlerinin, günümüzden 70.000 yıl önce saç bitlerinden evrimleşmiş olduğu ortaya çıkmış. Araştırmacılara göre, giysi bitlerinin ortaya çıkışı, insanlarda giysi giymenin bir alışkanlık halini alması sayesinde gerçekleşmişti.



Balonla 40.000 Metre

İngiltere'den iki maceracı, balonla dünyanın "çatısına" çıkmayı planlıyorlar! Andy Elson ve Colin Prescot adlı iki arkadaşın amacı, bir balonla 40 kilometre yükselerek bu konudaki dünya rekorunu kırmak. QinetiQ adlı balon, bu uçuş için özel olarak tasarlanmış; 440 metreden fazla bir yüksekliğe sahip. İki maceracı, bu yolculuk sırasında, Rus kozmonotların uzay giysilerinden bozma özel giysiler giyecekler. Her şey yolunda giderse, yükselmeye başladıktan 5-6 saat sonra 40 kilometre yüksekliğe varacaklar; burada bir saat kadar durduktan sonra da inişe geçecekler. Ne dersiniz, 40 kilometre yükseklikten yeryüzüne bakmak, belki de her türlü güçlüğe değer?



Sarı Ördek, Kırmızı Kunduz, Yeşil Kurbağa ve Mavi Kaplumbağanın Serüveni

11 yıl önce denizde kaybolan plastik oyuncaklar, okyanus dalgaları ve rüzgârlar üzerinde çalışan araştırmacılara eşsiz bilgiler sağlıyor. Oyuncakların denizdeki bu uzun serüvenleri, 1992 yılının ocak ayında, 29.000 plastik banyo oyuncağı taşıyan ve Hong Kong'tan ABD'ye gelen bir geminin, Alaska kıyılarında batmasıyla başlamış. ABD'den iki okyanusbilimci, bu olayın, araştırmaları açısından önemli bir fırsat olduğunu fark edip, plastik oyuncakların, okyanus dalgaları ve rüzgâra kapılıp gittikleri yolları izlemeye başlamışlar. İlk başta hepsi birlikte yüzerlerken, kısa bir süre sonra okyanus dalgaları onları ayırarak dünyanın çeşitli yerlerindeki denizlere sürüklemiş. Oyuncakların gittiği yolları izleyen araştırmacılar, bu deneyimin, okyanusların birbirine nasıl bağlı olduğunu daha iyi anlamalarını sağladığını belirtiyorlar. Bu arada, artık ünlü olan oyuncakların yolculuğu da sona ermek üzere gibi. Çünkü, geçtiğimiz günlerde oyuncakları üreten firma, onları denizde bularak kurtaranlara çeşitli ödüller vermeyi vaadetmiş.

n e   y o k



İnternet'te Sanal Müzik Müzesi

Dünyanın en eski yerleşim bölgelerinden biri olan Anadolu, binlerce yıllık geçmişi ve tarihindeki birçok farklı kültürün etkisiyle, ender görülen bir kültürel zenginliğe sahip. Bu zenginlik, doğal olarak müzik kültürümüze de yansımış. Kültür ve Turizm Bakanlığı'ndan araştırmacılar, ülkemizin müzik türlerinden örneklerin, çalgıların, bunlarla ilgili çeşitli belgelerin bir araya getirildiği bir müzik müzesi kurma çalışmaları yürütüyorlar. İnternet'teki Sanal Müzik Müzesi de, işte bu çalışmaların ürünlerinden biri. Müzede, çağdaş Türk sanat müziği, popüler müzikler, geleneksel ve yerel müziklerden ve bu müzik türlerinde kullanılan çalgılardan örnekler var. Sanal Müzik Müzesi'nin en ilginç yanlarından biri de, müzede Anadolu'nun geçmişinde yaşamış uygarlıklara ait, şimdiye kadar bulunabilmiş ve belirlenmiş çalgılardan örneklerin de bulunması. Sanal Müzik Müzesi'ne, Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın İnternet adresinden ulaşabilirsiniz: **http://www.kultur.gov.tr**

Borneo'nun Filleri Çok Özel!

Yeni bir araştırma, Borneo'da yaşayan fillerin geçmişine ve kökenine ışık tutuyor. Söylencelere göre, Borneo'da yaşayan filler, 250 yıl önce, Sultan Sulu'ya armağan olarak adaya getirilen fillerin torunlarıydı. Ancak, genetik bulgular, fillerin, 18.000 yıl önce adanın anakaradan kopmasından sonra farklılaşan, yalnızca bu adaya özgü bir topluluk olduğunu ortaya koydu. Daha önceleri, adaya dışarıdan gelen canlılar oldukları düşünüldüğünden, kimse fillerin geleceğiyle pek ilgilenmemiş. Ancak, şimdi uzmanlar, sayıları yalnızca birkaç bin kalan Borneo filleri için bir koruma programının başlatılması gerektiğini belirtiyorlar.





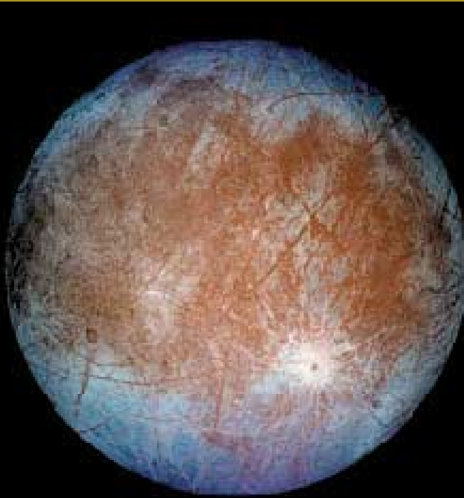
Balık Zekâsı

İngiltere'deki çeşitli üniversitelerden bir grup bilimadamı, balıkların psikolojik özellikleri ve zihinsel kapasiteleriyle ilgili bilgilerimizde son yıllarda büyük bir artış olduğunu açıkladılar. Artık, balıklar yalnızca içgüdüleriyle hareket eden basit canlılar değil, akıllı, sorunlarına zekice çözümler bulan, toplumsal zekâya sahip canlılar olarak kabul ediliyor. Araştırmalar, bazı balık türlerinin, kendi sürülerindeki öteki balıkları tanıdıklarını, öteki balıklarla farklı ilişkiler geliştirdiklerini ve toplumsal ayrıcalıkların farkında olduklarını gösteriyor. Araştırmacılar, farklı balık topluluklarının farklı kültürlerinin olduğunu, düşmanlarının yerini belirlemek ve yiyecek bulmak için işbirliği yaptıklarını gözlemlemişler. Bazı balık türlerinin araç kullandığı ve uzun süreli belleklerinin bulunduğunu gösteren araştırmalar da var.



Biz Issız Adadayken...

Anket defterlerinin vazgeçilmez sorularındandır: "Issız bir adaya düşecek olursanız, yanınıza alacağınız üç şey ne olurdu?" Peki, bir grup mühendisi ya da bilimadamı üç günlüğüne ıssız bir adaya götürülüp orada bulacakları malzemelerle, çeşitli araçlar ya da aygıtlar yapmaları istense acaba neler olurdu? İngiltere'deki bir televizyon yayın kuruluşu ve Açık Üniversite, işte bu sorunun yanıtını bulmak üzere bir program hazırlamışlar. Programa katılan bilimadamları, gruplar halinde Karayipler, Akdeniz ya da Yeni Zelanda'daki adalara bırakılıyorlar. Her gruba, üç gün içinde fotoğraf makinesi, sabun, radyo, böcek ilacı, pusula, diş macunu, ses kayıt aygıtı, kâğıt ve mürekkep, zamanı doğru gösteren bir saat ya da havai fişek gibi bir eşya, aygıt ya da ürün yapmaları söyleniyor. Sonuçta ortaya, birbirinden ilginç ve yaratıcı ürünler çıkıyor. İşte, sizlere gerçek bir ıssız ada macerası!



Europa'nın Buzlu Tepeciklerinin Gizemi

Jüpiter'in uydusu Europa ve bu gökcisminin yüzeyini kaplayan buzlu tepecikler, Dünya dışı yaşam arayan araştırmacıların ilgi odaklarından biri. ABD'deki Colorado Üniversitesi'nden araştırmacılar, Europa'nın buzlu yüzeyinin altında bir okyanus bulunabileceğine ilişkin yeni bulgular ortaya çıkardılar. Eğer böyle bir okyanus varsa, burada mikroskopik canlılar da ortaya çıkmış olabilir. Araştırmacılara göre, Europa'nın yüzeyindeki gizemli buz tepecikleri, yüzeyinin altında bulunan ve sıcaklığı daha yüksek buzların, sülfürik asit gibi maddelerin etkisiyle püskürmesi sonucu oluşmuş. Araştırmacılar, bunu, tencerede kaynayan çorbanın hareketine benzetiyorlar: Tencerenin altında yanan ateş de, çorbanın en sıcak bölümünün yüzeye püskürmesine neden oluyor.

110. Elementin Artık Bir Adı Var: Darmstadtium

Geçtiğimiz ay Kanada'da yapılan Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği toplantısında, 1994 yılında Almanya'da keşfedilen 110. kimyasal elemente, keşfedildiği laboratuvarın adı verildi. Yeni elementin simgesiyse "Ds".

Darmstadtium, doğal bir element değil. Doğal elementlerin 92'ncisi ve sonuncusu olan uranyum, 1939 yılında keşfedilmişti. Daha sonra, ABD'deki California Üniversitesi'nden araştırmacılar, uranyumu bir nötron demetiyle bombardımana tutarak 93. element olan neptünyumu yaratmışlardı. Yeni elementler bulmak, çok geçmeden bir yarışa dönüştü. Yeni bir element yaratmak için tercih edilen yöntem, ağır atomlardaki atomaltı parçacıkları bulmak. Bunda amaç, atom çekirdeğine daha fazla proton eklemek. Çünkü, elementler, atom zincirlerindeki protonların sayısına göre tanımlanıyorlar.





Vostok Gölü'nün Geleceği Ne Olacak?

Geçtiğimiz yıllarda, Antarktika'da, kıtayı kaplayan ve kalınlığı 4000 metreyi bulan buz tabakasının altında bulunan Vostok Gölü'nün keşfi, büyük bir heyecan yaratmıştı. Bunun nedeni, gölün binlerce yıldır yeryüzüyle ve bizleri çevreleyen havayla hiçbir ilişkisinin olmaması. Çeşitli üniversitelerden ve NASA'dan araştırmacılar, gölün sularından örnekler alarak gölde evrimleştiği düşünülen canlı türlerinin özelliklerini keşfetmek için çalışmalar yürütüyorlar. Buz tabakasında birkaç bin metre derinliğinde bir kuyu kazılarak, gölün hemen üstündeki bölüme ulaşıldı. Ancak, kimse gölün sularına ulaşıldığında neler olabileceğini bilmiyor. Birçokları da, göle ulaşmak, bu eşsiz yeri kirletmek anlamına geleceği için buna karşı çıkıyor.

Geçtiğimiz günlerde, Vostok Gölü'ndeki gazların derişimi üzerinde çalışan araştırmacılar, ilginç bir gerçeğe daha ulaştılar. Öyle anlaşılıyor ki, gölün sularında sanılandan çok daha fazla miktarda oksijen ve nitrojen sıkışmış olarak bulunuyor. Uzmanlar, gölün üzerindeki buz tabakası açılırsa büyük bir patlamanın gerçekleşebileceğini ve bunun araştırmacıların yaşamını tehlikeye atacağını açıkladılar. Öte yandan, oksijen ve nitrojen fazlalığı, göldeki canlıların, sanılandan çok daha ilginç özellikler geliştirmiş olduğuna işaret ediyor.



Plastik Torbalar ve Çevre

Plastik torbaların kullanımı, 1990'lı yıllarda yaygınlaşmaya başladı. Ancak bugün onlara el değmemiş doğal alanlarda bile rastlamak olası. Kolay değil, onları yaşamımızın hemen her alanında kullanıyoruz. Plastik torbaların yaygın olarak kullanılması, ucuzluğuna ve üretim sürecinin kolaylığına dayanıyor. Plastik alışveriş torbaları, kesekâğıtlarına göre % 40 daha az enerji gerektiriyor; bu süreçte katı atık oranı % 80, kirlilik yapıcı gaz oranıysa % 80 azalıyor. Dünyada her yıl bir trilyon kadar plastik alışveriş torbası kullanılıyor. Çöpe atılan plastik torbaların önemli bir bölümü akarsulara ve denizlere ulaşıyor; kent dışındaki kırlık alanlara, çöp alanlarının çevresine yayılıyor. Sonuç olarak hem büyük bir kirlilik yaratıyor, hem de çeşitli canlıların yaşamını tehdit ediyor. Uzmanlara göre çözüm, yeniden kullanılabilen malzemelerden yapılan alışveriş torbalarının yaygınlaştırılması. Çeşitli yollarla çevreye yayılan plastik torbalar, İrlanda, Tayvan, Güney Afrika ve Avustralya gibi kimi ülkelerde öyle büyük bir sorun haline gelmiş ki, bu ülkelerin bazılarında plastik torba kullanımı yasaklanmış, bazılarındaysa bu konuda ağır vergiler getirilmiş. İngiltere'de ve ABD'nin kimi bölgelerinde de, konunun uzmanları benzer önlemler almak üzere çalışmalar yürütüyorlar.

Aslı Zülâl



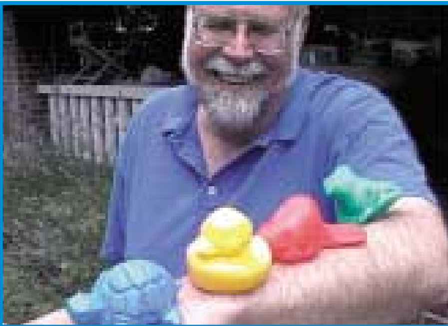
Bit Genleri ve İlk Giysiler

Almanya'daki Max Planck Enstitüsü'nden araştırmacılara göre, insanlar, günümüzden 70.000 yıl önce giyinmeye başlamışlar. Bunu ortaya çıkarmak için izledikleri yöntemse gerçekten çok ilginç. Araştırmacılar, yaşama alanı olarak insan bedenini seçen giysi bitiyle (*Pediculus humanus humanus*), saç biti (*P. humanus capitis*) genlerini karşılaştırmışlar. Giysi bitlerinin, günümüzden 70.000 yıl önce saç bitlerinden evrimleşmiş olduğu ortaya çıkmış. Araştırmacılara göre, giysi bitlerinin ortaya çıkışı, insanlarda giysi giymenin bir alışkanlık halini alması sayesinde gerçekleşmişti.



Balonla 40.000 Metre

İngiltere'den iki maceracı, balonla dünyanın "çatısına" çıkmayı planlıyorlar! Andy Elson ve Colin Prescot adlı iki arkadaşın amacı, bir balonla 40 kilometre yükselerek bu konudaki dünya rekorunu kırmak. QinetiQ adlı balon, bu uçuş için özel olarak tasarlanmış; 440 metreden fazla bir yüksekliğe sahip. İki maceracı, bu yolculuk sırasında, Rus kozmonotların uzay giysilerinden bozma özel giysiler giyecekler. Her şey yolunda giderse, yükselmeye başladıktan 5-6 saat sonra 40 kilometre yüksekliğe varacaklar; burada bir saat kadar durduktan sonra da inişe geçecekler. Ne dersiniz, 40 kilometre yükseklikten yeryüzüne bakmak, belki de her türlü güçlüğe değer?



Sarı Ördek, Kırmızı Kunduz, Yeşil Kurbağa ve Mavi Kaplumbağanın Serüveni

11 yıl önce denizde kaybolan plastik oyuncaklar, okyanus dalgaları ve rüzgârlar üzerinde çalışan araştırmacılara eşsiz bilgiler sağlıyor. Oyuncakların denizdeki bu uzun serüvenleri, 1992 yılının ocak ayında, 29.000 plastik banyo oyuncağı taşıyan ve Hong Kong'tan ABD'ye gelen bir geminin, Alaska kıyılarında batmasıyla başlamış. ABD'den iki okyanusbilimci, bu olayın, araştırmaları açısından önemli bir fırsat olduğunu fark edip, plastik oyuncakların, okyanus dalgaları ve rüzgâra kapılıp gittikleri yolları izlemeye başlamışlar. İlk başta hepsi birlikte yüzerlerken, kısa bir süre sonra okyanus dalgaları onları ayırarak dünyanın çeşitli yerlerindeki denizlere sürüklemiş. Oyuncakların gittiği yolları izleyen araştırmacılar, bu deneyimin, okyanusların birbirine nasıl bağlı olduğunu daha iyi anlamalarını sağladığını belirtiyorlar. Bu arada, artık ünlü olan oyuncakların yolculuğu da sona ermek üzere gibi. Çünkü, geçtiğimiz günlerde oyuncakları üreten firma, onları denizde bularak kurtaranlara çeşitli ödüller vermeyi vaadetmiş.



İnternet'te Sanal Müzik Müzesi

Dünyanın en eski yerleşim bölgelerinden biri olan Anadolu, binlerce yıllık geçmişi ve tarihindeki birçok farklı kültürün etkisiyle, ender görülen bir kültürel zenginliğe sahip. Bu zenginlik, doğal olarak müzik kültürümüze de yansımış. Kültür ve Turizm Bakanlığı'ndan araştırmacılar, ülkemizin müzik türlerinden örneklerin, çalgıların, bunlarla ilgili çeşitli belgelerin bir araya getirildiği bir müzik müzesi kurma çalışmaları yürütüyorlar. İnternet'teki Sanal Müzik Müzesi de, işte bu çalışmaların ürünlerinden biri. Müzede, çağdaş Türk sanat müziği, popüler müzikler, geleneksel ve yerel müziklerden ve bu müzik türlerinde kullanılan çalgılardan örnekler var. Sanal Müzik Müzesi'nin en ilginç yanlarından biri de, müzede Anadolu'nun geçmişinde yaşamış uygarlıklara ait, şimdiye kadar bulunabilmiş ve belirlenmiş çalgılardan örneklerin de bulunması. Sanal Müzik Müzesi'ne, Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın İnternet adresinden ulaşabilirsiniz: **http://www.kultur.gov.tr**

Borneo'nun Filleri Çok Özel!

Yeni bir araştırma, Borneo'da yaşayan fillerin geçmişine ve kökenine ışık tutuyor. Söylencelere göre, Borneo'da yaşayan filler, 250 yıl önce, Sultan Sulu'ya armağan olarak adaya getirilen fillerin torunlarıydı. Ancak, genetik bulgular, fillerin, 18.000 yıl önce adanın anakaradan kopmasından sonra farklılaşan, yalnızca bu adaya özgü bir topluluk olduğunu ortaya koydu. Daha önceleri, adaya dışarıdan gelen canlılar oldukları düşünüldüğünden, kimse fillerin geleceğiyle pek ilgilenmemiş. Ancak, şimdi uzmanlar, sayıları yalnızca birkaç bin kalan Borneo filleri için bir koruma programının başlatılması gerektiğini belirtiyorlar.





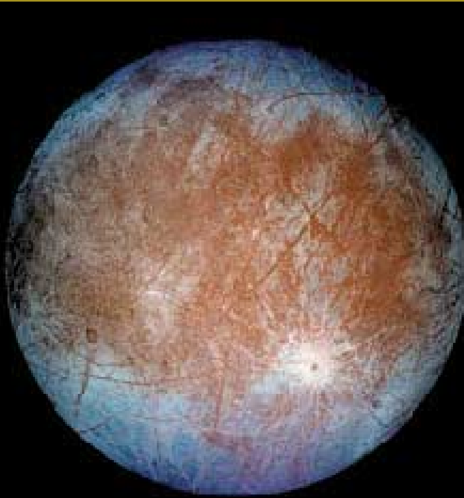
Balık Zekâsı

İngiltere'deki çeşitli üniversitelerden bir grup bilimadamı, balıkların psikolojik özellikleri ve zihinsel kapasiteleriyle ilgili bilgilerimizde son yıllarda büyük bir artış olduğunu açıkladılar. Artık, balıklar yalnızca içgüdüleriyle hareket eden basit canlılar değil, akıllı, sorunlarına zekice çözümler bulan, toplumsal zekâya sahip canlılar olarak kabul ediliyor. Araştırmalar, bazı balık türlerinin, kendi sürülerindeki öteki balıkları tanıdıklarını, öteki balıklarla farklı ilişkiler geliştirdiklerini ve toplumsal ayrıcalıkların farkında olduklarını gösteriyor. Araştırmacılar, farklı balık topluluklarının farklı kültürlerinin olduğunu, düşmanlarının yerini belirlemek ve yiyecek bulmak için işbirliği yaptıklarını gözlemlemişler. Bazı balık türlerinin araç kullandığı ve uzun süreli belleklerinin bulunduğunu gösteren araştırmalar da var.



Biz Issız Adadayken...

Anket defterlerinin vazgeçilmez sorularındandır: "Issız bir adaya düşecek olursanız, yanınıza alacağınız üç şey ne olurdu?" Peki, bir grup mühendisi ya da bilimadamı üç günlüğüne ıssız bir adaya götürülüp orada bulacakları malzemelerle, çeşitli araçlar ya da aygıtlar yapmaları istense acaba neler olurdu? İngiltere'deki bir televizyon yayın kuruluşu ve Açık Üniversite, işte bu sorunun yanıtını bulmak üzere bir program hazırlamışlar. Programa katılan bilimadamları, gruplar halinde Karayipler, Akdeniz ya da Yeni Zelanda'daki adalara bırakılıyorlar. Her gruba, üç gün içinde fotoğraf makinesi, sabun, radyo, böcek ilacı, pusula, diş macunu, ses kayıt aygıtı, kâğıt ve mürekkep, zamanı doğru gösteren bir saat ya da havai fişek gibi bir eşya, aygıt ya da ürün yapmaları söyleniyor. Sonuçta ortaya, birbirinden ilginç ve yaratıcı ürünler çıkıyor. İşte, sizlere gerçek bir ıssız ada macerası!



Europa'nın Buzlu Tepeciklerinin Gizemi

Jüpiter'in uydusu Europa ve bu gökcisminin yüzeyini kaplayan buzlu tepecikler, Dünya dışı yaşam arayan araştırmacıların ilgi odaklarından biri. ABD'deki Colorado Üniversitesi'nden araştırmacılar, Europa'nın buzlu yüzeyinin altında bir okyanus bulunabileceğine ilişkin yeni bulgular ortaya çıkardılar. Eğer böyle bir okyanus varsa, burada mikroskopik canlılar da ortaya çıkmış olabilir. Araştırmacılara göre, Europa'nın yüzeyindeki gizemli buz tepecikleri, yüzeyinin altında bulunan ve sıcaklığı daha yüksek buzların, sülfürik asit gibi maddelerin etkisiyle püskürmesi sonucu oluşmuş. Araştırmacılar, bunu, tencerede kaynayan çorbanın hareketine benzetiyorlar: Tencerenin altında yanan ateş de, çorbanın en sıcak bölümünün yüzeye püskürmesine neden oluyor.

110. Elementin Artık Bir Adı Var: Darmstadtium

Geçtiğimiz ay Kanada'da yapılan Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği toplantısında, 1994 yılında Almanya'da keşfedilen 110. kimyasal elemente, keşfedildiği laboratuvarın adı verildi. Yeni elementin simgesiyse "Ds".

Darmstadtium, doğal bir element değil. Doğal elementlerin 92'ncisi ve sonuncusu olan uranyum, 1939 yılında keşfedilmişti. Daha sonra, ABD'deki California Üniversitesi'nden araştırmacılar, uranyumu bir nötron demetiyle bombardımana tutarak 93. element olan neptünyumu yaratmışlardı. Yeni elementler bulmak, çok geçmeden bir yarışa dönüştü. Yeni bir element yaratmak için tercih edilen yöntem, ağır atomlardaki atomaltı parçacıkları bulmak. Bunda amaç, atom çekirdeğine daha fazla proton eklemek. Çünkü, elementler, atom zincirlerindeki protonların sayısına göre tanımlanıyorlar.



Vostok Gölü'nün Geleceği Ne Olacak?

Geçtiğimiz yıllarda, Antarktika'da, kıtayı kaplayan ve kalınlığı 4000 metreyi bulan buz tabakasının altında bulunan Vostok Gölü'nün keşfi, büyük bir heyecan yaratmıştı. Bunun nedeni, gölün binlerce yıldır yeryüzüyle ve bizleri çevreleyen havayla hiçbir ilişkisinin olmaması. Çeşitli üniversitelerden ve NASA'dan araştırmacılar, gölün sularından örnekler alarak gölde evrimleştiği düşünülen canlı türlerinin özelliklerini keşfetmek için çalışmalar yürütüyorlar. Buz tabakasında birkaç bin metre derinliğinde bir kuyu kazılarak, gölün hemen üstündeki bölüme ulaşıldı. Ancak, kimse gölün sularına ulaşıldığında neler olabileceğini bilmiyor. Birçokları da, göle ulaşmak, bu eşsiz yeri kirletmek anlamına geleceği için buna karşı çıkıyor.

Geçtiğimiz günlerde, Vostok Gölü'ndeki gazların derişimi üzerinde çalışan araştırmacılar, ilginç bir gerçeğe daha ulaştılar. Öyle anlaşılıyor ki, gölün sularında sanılandan çok daha fazla miktarda oksijen ve nitrojen sıkışmış olarak bulunuyor. Uzmanlar, gölün üzerindeki buz tabakası açılırsa büyük bir patlamanın gerçekleşebileceğini ve bunun araştırmacıların yaşamını tehlikeye atacağını açıkladılar. Öte yandan, oksijen ve nitrojen fazlalığı, göldeki canlıların, sanılandan çok daha ilginç özellikler geliştirmiş olduğuna işaret ediyor.



Plastik Torbalar ve Çevre

Plastik torbaların kullanımı, 1990'lı yıllarda yaygınlaşmaya başladı. Ancak bugün onlara el değmemiş doğal alanlarda bile rastlamak olası. Kolay değil, onları yaşamımızın hemen her alanında kullanıyoruz. Plastik torbaların yaygın olarak kullanılması, ucuzluğuna ve üretim sürecinin kolaylığına dayanıyor. Plastik alışveriş torbaları, kesekâğıtlarına göre % 40 daha az enerji gerektiriyor; bu süreçte katı atık oranı % 80, kirlilik yapıcı gaz oranıysa % 80 azalıyor. Dünyada her yıl bir trilyon kadar plastik alışveriş torbası kullanılıyor. Çöpe atılan plastik torbaların önemli bir bölümü akarsulara ve denizlere ulaşıyor; kent dışındaki kırlık alanlara, çöp alanlarının çevresine yayılıyor. Sonuç olarak hem büyük bir kirlilik yaratıyor, hem de çeşitli canlıların yaşamını tehdit ediyor. Uzmanlara göre çözüm, yeniden kullanılabilen malzemelerden yapılan alışveriş torbalarının yaygınlaştırılması. Çeşitli yollarla çevreye yayılan plastik torbalar, İrlanda, Tayvan, Güney Afrika ve Avustralya gibi kimi ülkelerde öyle büyük bir sorun haline gelmiş ki, bu ülkelerin bazılarında plastik torba kullanımı yasaklanmış, bazılarındaysa bu konuda ağır vergiler getirilmiş. İngiltere'de ve ABD'nin kimi bölgelerinde de, konunun uzmanları benzer önlemler almak üzere çalışmalar yürütüyorlar.

Aslı Zülâl



Bu sayımızda yine bir öykü yazmanızı istiyoruz. Bize göndereceğiniz öykülerden birini ya da birkaçını seçerek Aralık 2003 sayımızda yayımlayacağız. İlk olarak bu resmi inceleyin. Gördükleriniz neler düşündürüyor? Bunları bir öyküye dönüştürebilir misiniz? Şimdi yapmanız gereken, tasarladığınız öyküyü en güzel yazınızla bir kâğıda aktarıp bize göndermek.

Adres

TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Öyküleriniz...Şiirleriniz... Köşesi/Atatürk Bulvarı/No: 221/06100/Kavaklıdere/Ankara



öyküleriniz şiirleriniz



Minik Balık Yogo ve Peygamberdevesi Zıp Zıp

Minik balık Yogo, yüzerken küçük bir gölde,
İleride gördü kocaman bir gölge.
Bunun bur insan oyduğunu hemen anladı.
Bari kaçıvereyim derken yakalandı.
Kendini küçük bir suyun içinde buldu.
Ama dönüp dolaşıp aynı yere geliyordu.
Biraz göle benziyordu ama
Kendisi dışında bir balık yoktu.
Burada yalnız kaldığını anladı.
Akvaryumun camı da ne kadar sağlamdı.
Ağladı, ama kimse duymadı.
Gün geçtikçe üzüntüsü arttı.
Bir gün bir ses duydu Yogo.
Aa peygamberdevesiymiş deyiverdi.
Peygamberdevesi kendini tanıttı: “Ben Zıp Zıp.”
“Peki, ya sen kimsin küçük balık?”
“Ben Yogo, burada hapisim.”
“Rica etsem beni kurtarabilir misin?”
“Hayır, bu elimden gelmez, ama
Seninle arkadaş olabilirim.”
“Sahi mi, çok sevinirim,
Demek ki sana güvenebilirim.
Bir şey rica etsem yapar mısın?
Göldeki aileme ve arkadaşlarıma selam yollar mısın?”
“Peki, bana güven,
Ama kime benzer seni sevenler?”
“Unutma, onlar bana çok benzerler.
Bu iyiliğin için çok teşekkür ederim.”
“Bir şey değil, seni ben çok sevdim.”
Ne kadar şanssız şu balık Yogo
Hapis artık hep o.

Öyküyü bitirelim fazla üzülmeden,
Hiçbir şeye ulaşılmaz ümit etmeden.

Aydan Er

Çapa İÖO/5-C/İstanbul

Yaşasın Özgürlük

Dün gece bir rüya gördüm,
Bir balık olmuş akvaryumda yüzüyordum.
Sonra bir böcek gördüm.
Bana gülüyordu.
“Neden?” diye sordum.
Yanıt vermedi.
İçime bir durgunluk çöktü.
İşte, tam o anda imrendim böceğe
İstediği kadar koşuyor, zıplıyor, şarkı söylüyor, dans ediyordu.
Kendime, “Neden ben de özgür değilim?” diye sordum.
O sırada uyandım.
Kan ter içindeydim.
Sonra böceğin gülüşü geldi aklıma.
Demek istediğini şimdi anladım.
“Yaşasın özgürlük!”

Ece Kıcırtı

Orhan Gazi İÖO/6-C/İzmir

Sevgi

Ben doğadaki her canlıyı sevdim.
Yaşamı kendi haline bıraktım.
Balık, çiçek, böcek
Hepsi yaşar bunların.

Ben sevgiye inanmayanlara
İnanmadım hiçbir zaman
Sevgi bazen balıkta,
Bazen yeşil bir böcekte,
Sevgi her zaman, her yerde...

İlker Durmuş

İELEV Özel İÖO /7-A/İstanbul

6. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği'nin Ardından

TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin desteğiyle düzenlediğimiz 6. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği'ni, 22-24 Ağustos 2003 tarihleri arasında gerçekleştirdik. Deniz seviyesinden yaklaşık 2000 metre yüksekte kurulu yerleşim yeri Saklıkent'te, yaklaşık 400 kişiden oluşan Bilim Çocuk ve Bilim ve Teknik okurlarıyla, üç gün - iki gece boyunca birlikteydik.

Katılımcılarla, şenliğin ilk günü olan 22 Ağustos Cuma günü Antalya'da buluştuk. Saklıkent'e gelişimizin ardından, katılımcılar motellere yerleşti, kamp alanına çadırlar kuruldu. Bakırlıtepe'nin eteğinde yer alan çadırlar, rengarenk bir görüntü oluşturuyordu. Akşam üzeri yapılan açılışın ardından, yoğun olan şenlik programı başladı. Önce, amatör gökbilimciler, şenliğimize destek veren İstanbul Kültür Üniversitesi'nden Prof. Dr. Dursun Koçer ve Ankara Üniversitesi'nden Prof. Dr. Ethem Derman amatör gökbilim etkinlikleriyle ilgili düşüncelerini aktardılar. Ardından, uzman gözlemciler ve şenliğe katılan gökbilim toplulukları, çalışmalarını anlattılar.

Şenlik hazırlıklarının başından beri bizimle birlikte olan TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nden Prof. Dr. Zeynel Tunca, 22 Ağustos akşamı gözlem öncesinde, katılımcılara gökyüzü hakkında genel bilgiler verdi. Zeynel Hoca'nın bu seminerinin ardından, gökyüzü gözlemleri başladı. Cuma gecesi yapılan gözlemlerde katılımcılar, takımyıldızları, yıldızları ve çıplak gözle gözlenebilen başka gökcisimlerini tanıdılar. Gökyüzü gözlemi yapmak için çok uygun bir gözlem yeri olan Saklıkent, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin bulunduğu Bakırlıtepe'nin eteğinde yer alıyor. Bakırlıtepe, Gözlem koşulları bakımından dünyanın sayılı yerlerinden biri konumunda.

Gözlem Şenliği sırasında, katılımcılar gruplar halinde TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'ni gezdiler.











Gözlem Şenliği'nde, seminerler ve gözlemlerin yanı sıra, başka etkinlikler de yer aldı. Bunlar arasında büyükler ve çocuklar için ayrı düzenlenen bilgi yarışmaları ve çocuklar için resim yarışması vardı. Şenlikte ayrıca Bilim ve Teknik dergisi, Bilim Çocuk dergisi, Popüler Bilim Kitapları, amatör gökbilim toplulukları ve teleskop firmalarının stantları yer aldı.

Cumartesi gününün programı çok yoğundu. Öyle ki saat 9:00'da başlayan etkinlikler, bir sonraki sabaha, yani Pazar sabahına kadar sürdü. Gündüz yapılan etkinlikler arasında en önemli yeri, gün boyunca yapılan TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi gezisi tuttu. Katılımcılar, gruplar halinde gözlemevine taşındı ve buradaki teleskop binaları gezildi. Geziler sırasında, TUG'dan Dr. Tuncay Özışık ve uzman gözlemciler katılımcılara bilgiler verdiler. Gözlemevi gezisi yanında, gün boyunca çeşitli seminerler, paneller, video gösterileri, güneş gözlemi ve gök atlası yapımı gibi çalışmalar yapıldı. Teleskoplar ve Teleskop Yapımı, Güneş Sistemi, Güneş Sistemi Dışı Gezegenler, Güneş'in Dünya'ya Etkileri, Yıldızlar ve Evrimleri, Değişen Yıldız Gözlemleri, Göktaşı Yağmuru Gözlemleri, Asteroidler, Mezopotamya'dan Günümüze Gökbilim, Türkiye'de Gökbilim Çalışmaları, Astroloji ve UFO Aldatmacası ve Evren'de Sayıların Dili Var mı? seminerler ve söyleşi konularından bazıları.

Cumartesi akşamı, havanın kararmasıyla birlikte teleskoplu gözlemler başladı. Gece yarısı yapılan film gösteriminin ardından, katılımcılar bir kez daha gözlem alanına giderek teleskopları gökyüzüne çevirdiler. Saat, 02:30'u gösterdiğinde, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nden canlı yayın başladı. Burada yer alan 1,5 metre çaplı teleskop, Mars, Satürn ve Ay'a yöneltildi. Görüntüler, şenlik alanına kurduğumuz perdeye yansıtıldı. TUG'dan canlı olarak yapılan gözlemler sırasında, sabahın erken saatlerinde, gözlem alanındaki teleskoplar gökyüzünde yükselen kış gökcisimlerine yöneltildiler. Gözlemler, Pazar sabahı, hava aydınlanmaya başlayana kadar sürdü. Gece yapılan gözlemler arasında, değişen yıldız gözlemi de vardı. Katılımcılar, birkaç saat süresinde yaptıkları gözlemde, değişen yıldızın görüntülerini, bunun için tasarlanmış bir CCD kamerayla çektiler ve yıldızın ışığının bu süre içindeki değişimini grafik halinde ortaya çıkardılar. Gözlemin sonucu, gece yarısından sonra açık seminer alanında anlatıldı.

Pazar günkü etkinlikler, saat 10:00'da yapılan bilgi yarışmasıyla başladı. Yarışmada, uzman gözlemcilerin seminerlerde ve gözlemler sırasında verdikleri bilgilerden derlenen sorular soruldu. Çok eğlenceli geçen bilgi yarışması, katılımcıların yaşlarına göre, iki ayrı kategoride yapıldı. Her kategoride, ilk üçe giren yarışmacılara çeşitli ödüller verildi. Küçüklerde, Berkay Söylemez; büyüklerde Doğa Ademoğlu birincilik ödülü kazandı. Yarışmanın ardından, şenlik sırasında çektiğimiz fotoğraflardan derlediğimiz bir gösteriyi sunduk. Katılımcılar, şenlik sırasında yaşananları, bir kez daha izleme olanağı buldular. Kapanış niteliği taşıyan bu gösteriden sonra, katılımcılar, kendi araçları ya da bizim sağladığımız minibüslerle Antalya'ya dönmek üzere yola çıktılar.

Uzman gözlemciler, hocalarımız, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi çalışanları, bize tüm olanaklarını sunan Saklıkent Motel ve elbette şenliğe katılan gökyüzü tutkunları sayesinde çok güzel bir şenlik yaşadık. Katılımcılar, minibüslere binerken yüzlerindeki ifade, şenliğin amacına ulaştığının bir göstergesi oldu. Gelecek şenlikte buluşmak dileğiyle...

Alp Akoğlu

Uzaya Bakan Dev Gözler

Keck Gözlemevi



Büyük Okyanus'taki Hawaii adalarında bulunan Mauna Kea'nın (Beyaz Dağlar) özelliklerinden biri, Dünya'nın en büyük optik teleskoplarına ev sahipliği yapması. Burada yer alan gözlemevlerinden biri olan Keck Gözlemevi, Dünya'nın en büyük iki teleskopunu barındırıyor. Ayna çapları 10'ar metre olan bu teleskoplara ikiz teleskoplar da deniyor. Burası, gökyüzüyle ilgili en önemli keşiflerin yapıldığı gözlemevlerinden biri.

Dünya'nın en büyük gözlemevlerine baktığımızda, genellikle yüksek yerlere kurulu olduklarını görürüz. Bunun amacı, gökcisimleriyle aramızdaki en büyük engel olan atmosferin etkilerini olabildiğince azaltmak. Yükseğe çıkıldıkça, atmosferdeki nem ve toz oranı azalır. Ayrıca, hava soğuk olduğundan, çalkantı daha azdır. Bu da, bir gökcisminin ışığının bize daha az bozularak gelmesini sağlar. Mauna Kea'nın deniz seviyesinden yüksekliği 4205 metre. Çevresinin okyanusla kaplı olması, bu bölgedeki atmosferin durgun ve gözlemler için uygun olmasını da sağlıyor.

Bir teleskop için en önemli özellik ışık toplama kapasitesidir. Bir gökcisminden ne kadar çok ışık alınabilirse, görüntüsü de kadar net olarak oluşturulabilir. Sönük ve uzak gökcisimlerinin gözlenebilmesi de bu özelliğe bağlı. Teleskopun ışık toplayan parçası, mercek ya da aynadır. Çok büyük mercekler üretmenin zorluğu ve büyük merceklerin esneyerek şekillerinin bozulması nedeniyle, büyük teleskoplarda ayna kullanılır. İçbükey aynalar da, mercekler gibi, ışığı bir noktada odaklar.

Keck Gözlemevi'ndeki teleskopların önemli bir özelliği, birincil aynalarının 36 parçadan oluşması. Bunun nedeni, bu büyüklükte bir ayna yapmanın zorluğundan öte, böyle bir aynanın çok ağır olması. Aynayı oluşturan 36 parça, bir araya geldiğinde tek bir ayna gibi çalışıyor. Aynalar, bir bal peteğindeki gibi altıgen biçimli olduklarından aralarında fazla boşluk yok. Altıgen aynaların her biri 1,8 metre çapında ve yaklaşık 400 kg kütlesinde. Amaç, aynalarda kullanılan camın ağırlığını azaltmak; çünkü, ağırlık arttıkça yerçekiminin etkisiyle teleskop parçalarının esnemesi ve eğilmesi söz konusu. Yine de her teleskoptaki camın kütlesi 14,4

tonu buluyor. Aynalarla birlikte, bir Keck Teleskopu'nun kütlesi 270 ton.

Sıcaklık değişimleri de teleskoplar üzerinde olumsuz etkilere sahip. Teleskopların kütlesinin çoğunu çelik oluşturuyor. Bu, dayanıklılık için gerekli. Ancak, çelik, sıcaklık yükselince genleşiyor. Bu nedenle, teleskopun sıcaklık değişimlerinden korunması gerekiyor. Geceleri, kubbenin kapağı açıldığında teleskoplar dondurucu soğuğun etkisi altında kalıyor. Bu kaçınılmaz olduğundan, gündüzleri de teleskopların benzer sıcaklıklarda tutulmaları gerekiyor. Bunun için, çeşitli önlemler alınmış. Teleskop kubbelerinin ısı yalıtımı yapılmış. Ayrıca, gün boyunca dev klimalar kubbelerin içini gece sıcaklığına yakın bir sıcaklıkta tutuyor. Böylece, gece kapaklar açıldığında, teleskop dış ortam koşullarına uyum sağlamış durumda oluyor.

Geceleri gözlemler sırasında, bilgisayar kontrollü izleme mekanizması sayesinde teleskoplar Dünya'nın dönüşünü tersine izliyorlar. Böylece gözlenmek istenen gökcisminin görüntüsü saatlerce izlenebiliyor. Ancak, teleskopun hareket etmesi, aynalarda bir miktar bükülmeye neden oluyor. Buna karşı, aynayı oluşturan her parçanın hareketini çok duyarlı biçimde izleyen algılayıcılar bulunuyor. Bu algılayıcılar o kadar duyarlı ki, insan saçının kalınlığının binde biri kadar değişimi algılayıp düzeltebiliyorlar. Bunun yanında, atmosferdeki çalkantıların neden olduğu görüş bozulmaları da yine bilgisayar kontrollü aygıtlarca düzeltilebiliyor. "Uyarlanabilir optik" denen bu sistem, atmosferdeki çalkantının etkilerini azaltmak için, aynaların biçimini saniyede 670 kez değiştirebiliyor. Aynı anda iki teleskopun birden kullanılması, hem alınan ışık miktarını iki katına çıkarıyor, hem de gözlemlerin çok daha duyarlı olmasına olanak tanıyor.



Keck Gözlemevi, iki dev teleskop içeriyor. Gözlemleri gökbilimciler yaparken, teleskopları burada çalışan uzmanlar işletiyor. Gözlemevi, 100'e yakın çalışanıyla büyük bir laboratuvar konumunda.

Dünya'nın en büyük teleskoplarına sahip olan Keck Gözlemevi, çok önemli gökbilim ve astrofizik çalışmalarının yapıldığı bir yer. Bilimadamları, burada birçok soruya yanıt arıyor. Evrenin nasıl evrimleştiği, gökadaların oluşumu, uzak gökadalardaki yıldız oluşumu, Güneş Sistemi dışı gezegenler bunların bazıları. Tüm bu alanlarda Keck Gözlemevi'nde çalışan gökbilimciler epeyce yol aldılar. Önemli bir gelişme, ilk kez 1999 yılında, Güneş Sistemi dışı bir gezegenin yıldızının önünden geçişinin gözlenmesi.

Alp Akoğlu



Kaynaklar
http://www2.keck.hawaii.edu
http://planetquest.jpl.nasa.gov/Keck

Bilimle Tarım



Tarım sayesinde bitkisel ve hayvansal ürünleri toprak ve suda üretebiliyoruz. Geçmişte, bu üretim insan gücü ve ilkel araç gereçlerle yapılıyordu. Ama tarım alet ve makinelerinin yeni buluşlarla geliştirilmesi sayesinde, tarım makineleşmiş durumda. Bu makineleşme, her türlü enerji kaynağı, mekanik araç ve gereci de kapsıyor. Ama dahası var: Bilişim çağının yeni gelişen teknolojileri de artık tarımın hizmetinde. Bilgisayarlar, uydularla küresel konum belirleme sistemleri, uydu ve hava fotoğrafları yardımıyla uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri, robot teknolojileri tarımın önemli birer parçası haline geldi. Bu sayede tarım da evrim geçirdi. Artık tarımsal üretimin her aşamasında, insana, bitkiye, hayvana ve çevreye duyarlı, üretimde kalite ve verimlilik artışına olanak sağlayan bir boyut söz konusu. Bu sayede tarımsal üretimin sürekliliği de sağlanabiliyor.

Anne babalarınız, hele hele dedeleriniz, nineleriniz çok iyi anımsarlar. Bir zamanlar, döven denen bir tarım aracı vardı. Ucu öne doğru kalkık, iki metre boyunda, yetmiş-seksen santimetre eninde, iki parçadan oluşan, ağaçtan yapılma, altına taneleri sapından ayırması için çakmaktaşları çakılmış bir araç. At ve öküzlerle çekilirdi. Tahılların başaklarından taneleri ayırmaya yarardı.

Önce harman yeri iyice kazılır ve süpürülürdü. Bolca suyla sulanarak toprak güzelce sıkıştırılır ve yerin kuruması beklenirdi. Sonra tarladan harman yerine getirilen ekinler bu yere yığılır ve bu ekin yığınları üzerinden sürekli olarak dövenle geçilirdi. İşlemin başında yığınlar çok kabarık olduğundan, döven atlarla çekilirdi. Atlar, yığınların üzerinden hızla geçerken, saplar döven altında yavaş yavaş kabarıklığını kaybederdi. Sonra aynı yerlerden öküz geçerdi. Öküz, yavaş adımlarla akşama kadar bu sapların üzerinde dönüp dururken, saplar dövenin altında ezildikçe ezilir, parçalanır, taneler saplarından ayrılırdı. Ekinlerin saplarını kesen ve başak içindeki taneleri ayıran, döven tahtasının altında bulunan yuvalara geçirilmiş keskin çakmaktaşlarıydı. Saplar, bütünüyle saman durumuna geldikten sonra, bu harman yığını bir yere toplanırdı. Bu yığına çiftçiler "tınaz" derdi. "Tınaz atmak ya da harman atmak" da, harmanı savurarak taneyi samandan ayırmak demekti. Harman zamanı rüzgârlı olurdu. Rüzgâr, tanelerle





Frezeli ara çapa makinesiyle ekili bitkilerin arasındaki yabancı otlar, bitkiye zarar vermeden toplanıyor. Ayrıca, bu makine bitkilerin gereksinim duydukları besin öğelerini ve suyu topraktan rahatlıkla alabilmeleri için ortam da yaratıyor.

dolu bu yığını savururdu; ama çiftçiler de harman atmaya yabalarıyla eşlik ederlerdi. Yaba, harman atmakta kullanılan çatal biçimindeki tahta bir kürekti. Savrulan samanlar, taneler, keçi kılından yapılmış çuvallara doldurulur, sonra kağnıya yüklenir, samanlığa ve depoya götürülürdü. Bütün bu işlemler haftalar sürerdi. Çok zaman ve çok emek harcanırdı.

Aradan geçen uzun yıllar, ülkemizdeki tarım teknolojilerinin gelişimiyle hasat ve harman işlerini birarada yapabilen tarım makinelerini harman yerine getirdi. Dövene, kağnıya, keçi kılından yapılma çuvallara güle güle diyen köylümüz, modern teknolojilerle, yavaş da olsa tanıştı. Artık biçerdöverlerle, aynı zamanda hem hasat hem harman işlemlerini, hem de çok kısa sürede yapabiliyorlar. Biçerdöverin ön kısmında bulunan biçme düzeneği, sapları biçiyor. Biçilen saplar, biçerdöverde bulunan ve taşınma işleminde kullanılan elevatörle harmanlama

Yarı otomatik patates dikim makinelerinde, toprakta çizinin açılması ve kapatılması işlemlerini makine yapar; ancak yumrular çiziye bir işçi tarafından bırakılır. Otomatik makinelerdeyse işlemlerin bütününü makine yapar.








Domates, zeytin, ayçiçeği, üzüm, pamuk, çay, portakal... Artık bütün tarımsal ürünlerin değişik üretim aşamalarında alet ve makineler kullanılıyor.

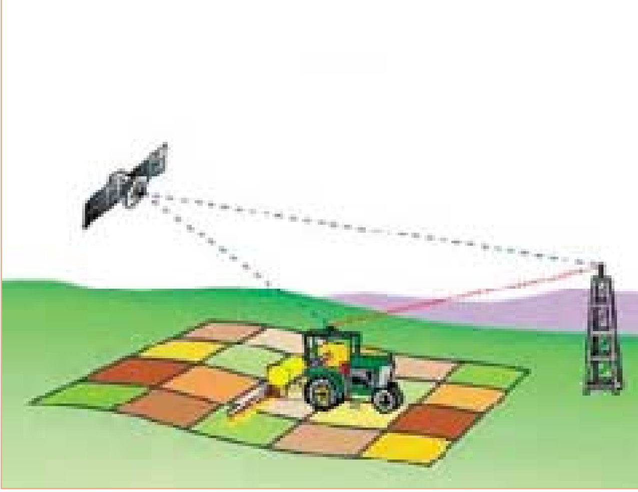
düzeneğine yediriliyor. Burada ürün harmanlanarak, taneler saplarından ayrılıyor. Biçerdöverin temizleme düzeneğinde, taneler kısa saman, kabuk, toz, ve diğer yabancı maddelerden temizleniyor. Temizlenmiş taneler biçerdöverin deposunda toplanıyor. Sonra da sarmal biçimli boşaltma borusuyla taşımayı yapacak römorkların ya da kamyonların kasasına boşaltılıyor.

Ülkemizde tarımın makineleşmesi, yalnızca hasat-harman işlerine değil, tarımsal üretimin başından sonuna kadar her aşamasına girmiş durumda. Yani toprağın işlenmesinden sulanmasına, yetiştirilecek bitkinin hastalıklarıyla savaştan verim artışını sağlamak için gübreleme yapılmasına, ürünün toplanmasından tarım işletmelerine taşınmasına kadar her aşamada tarım makineleri kullanılıyor. Örneğin, tam otomatik patates dikim makineleri bile var. Tam otomasyon sayesinde, patates yumrularının konduğu kepçelerin beslenmesinde artık insan gücüne de gereksinim kalmadı. Dolayısıyla insandan kaynaklanabilecek yanlışlıklar en aza indirildi. Yalnızca bitkisel ürünlerin değil, hayvansal ürünlerin elde edilmesinde de tarım makinelerinden yararlanılıyor. Yem hasadı, yem hazırlama, yemleme, sulama gibi hayvanın beslenmesini; gübre temizleme, depolama, işleme, dağıtma gibi hayvan bakımını; süt, et, yumurta gibi hayvansal ürün elde edilmesini ilgilendiren konularda kullanılan makineler var. Örneğin, süt sağım makineleri: Bu makineler sayesinde süt temiz ve sağlıklı bir biçimde sağılabiliyor, süt ve sağım verimi artıyor. Yani kısaca şöyle de diyebiliriz: Tarımın makineleşmesi sonucunda, tarımsal üretimler, insan ve hayvan kuvvetinin yerine, mekanik güçle çalıştırılan alet ve makinelerle yapılır oldu. Daha da önemlisi, tarım makinelerinin büyük bir kısmı ülkemizdeki fabrikalarda üretiliyor. Öyle ki, ülkemizin tarım makineleri üretim sanayisi gelişmiş ülkelerinkiyle boy ölçüşebilecek duruma geldi.

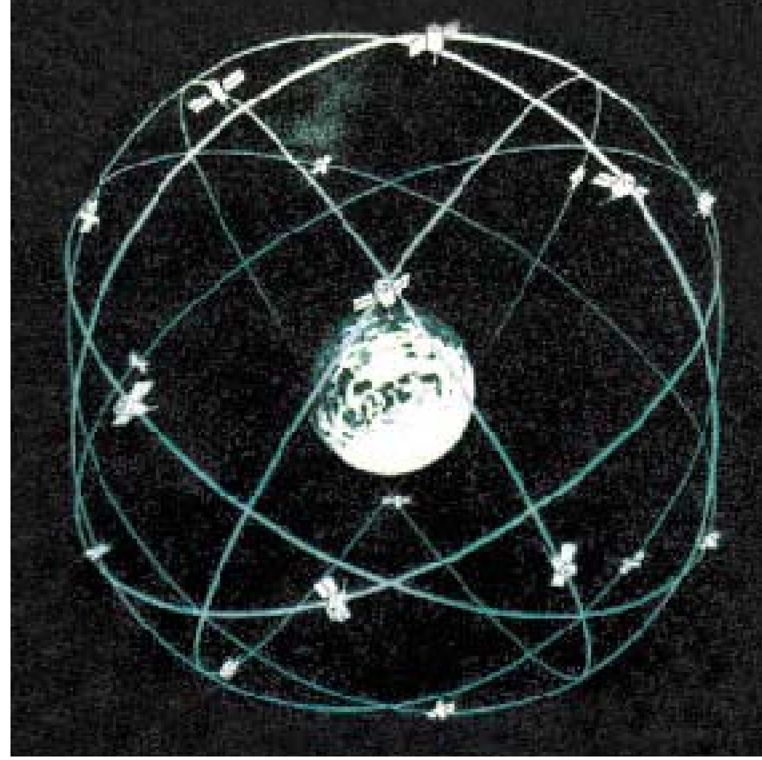
Tarımda yaşanan bu makineleşmenin yararlarına gelince... Bu noktada önderimiz Atatürk'ün bir sözünü anımsayalım. "Ben de çiftçi olduğum için biliyorum. Makinesiz tarım olmaz. El emeği güçtür... Yılda yüz dönüm ekeceğinize, on katı, yüz katı fazla ekerseniz. Ülkemiz gerçek çiftçi ülkesidir. Henüz bu duruma tam olarak gelmiş değiliz. Fakat tarım ülkesi olacağız. Bu da makine ile olacaktır." Ata'mızın bu öngörüsü, diğer bütün öngörüleri gibi doğruydu ve bizler de onun olmasını istediği düzeye henüz tam olarak ulaşamasak da, ulaşmak üzereyiz. Ata'mızın "makinesiz tarım olmaz" düşüncesi, aslında doğruluğuna kanıt aramamızı gerektirmeyen bir düşünce. Ama yine de kanıtları o kadar çok ki: Makineleşmenin tarımsal üretimde işgücü verimliliğini artırdığı, maliyetleri düşürdüğü, işlemlerin zamanında ve gereksinimlere uygun biçimde yapılmasını sağlayarak ürün kalitesini ve verimini artırdığı, biraz önce verdiğimiz birkaç örnekle bile kanıtlanmış gerçekler. Bu gerçekler, makineleşmenin yararlarını da anlatıyor. Zaten onun bu düşüncesiyle harekete geçen Türk insanı, tarım makineleri üretimine yönelik atılımlar yaptı. 1960'larda başlayan çalışmalarla, bugün ülkemizde 116 farklı tarım makinesinin 500 değişik modelini üretir hale geldik. Üretimi özel uzmanlık gerektiren pamuk toplama makinesi gibi makineler dışında, hemen her türlü tarım makinesi ülkemizde üretiliyor.

Süt sağım makineleri, süt verimini artırdığı gibi, hayvanları yormadan, kısa zamanda birçok hayvandan süt sağımının yapılmasını sağlıyor.





Hassas tarım uygulamalarında, tarımsal alan küçük birimlere ayrılır. Uydularla küresel konum belirleme sistemi de (GPS), yer saptaması yaparak çiftçilere önemli katkılar sağlar.



Ülkemizde gelişmiş ülkelerin yeğledikleri tarım teknolojileri de kullanılmaya başlandı. Tarlanın değişik bölgelerine, gereksinime göre değişik uygulamalar yapılması temeline dayanan "Hassas Uygulamalı Tarım Teknolojisi", elde edilecek verimin en yüksek değere ulaştırılması yanında, çevre ve doğal kaynakların korunması açısından da büyük önem taşıyor. Henüz tam anlamıyla ülkemizde tarımsal makineleşme kapsamındaki yerini almasa da, konuyla ilgili çalışmalar yapan bilimadamlarımız, araştırma kuruluşlarımız ve geliştirilen projeler var.

Hassas uygulamalı tarım, ürün yetiştirilen alanı bir bütün olarak ele almaktan ve tarlanın her yanına aynı uygulamayı yapmaktan vazgeçmeyi öneriyor. Tarımsal üretim alanlarını, ızgara olarak adlandırılan küçük parçalara ayırıyor. Gereksinimlere bağlı olarak, ızgaralara farklı uygulamalar yapılıyor. Çünkü, bütüncül yaklaşım birçok sorunu da beraberinde getiriyor. Örneğin, kültür bitkilerine yapılan bakım işlemleri giderlerinin üçte birini, yabancı otla savaşım giderleri oluşturuyor. Çünkü yabancı otlara karşı yapılan ilaçlamada, ilaçlama makinesi tüm tarlayı ilaçlayacak biçimde çalıştırılıyor. Oysa yabancı otlar tarlanın her yerinde bulunmayabiliyor. Bir de tarlanın dönümlerce büyük olduğunu düşünün. Böyle bir durumda, yabancı otların bulunmadığı yerlerde yapılan ilaçlama, boşu boşuna harcama yapılmasına neden oluyor. Daha da önemlisi, bu kimyasal maddeler çevreyi kirletiyor. Yani ekonomik kayıp ve ekolojik dengenin olumsuz etkilenmesi söz konusu olabiliyor. Aynı durum gübreleme ya da toprak işlemede de karşımıza çıkıyor. Oysa hassas tarım uygulamaları sayesinde, tarlaların farklı bölgelerindeki değişimleri belirlemek olası. Bilgisayarla kontrol edilen yabancı ot haritalarına bağlı olarak, tarlada yalnızca yabancı otların bulunduğu bölgelerde ilaçlama yapılabiliyor. Zaten hassas uygulamalı tarım, tarladaki değişimin düzenlenmesiyle ilgili uygulamaları içeriyor.

Yurdumuzda modern teknolojiyle arazi çalışması yıllar önce başlatıldı. Bir çalışmada, Adıyaman, Gaziantep, Kahramanmaraş ve Şanlıurfa'da, pamuk bitkisinin ekildiği yerler saptandı. Pamuk ekimi yapılan ve örnekleme alanı olarak seçilen yerlerden, uydudan elde edilen verilerle koordinat belirleme çalışmaları sayesinde çok miktarda veri toplandı. Yapılan tahminlerin doğruluğunu sınamak için Harran Ovası`ndaki bazı köylere ait pamuk ekim alanlarının gerçek değerleri, uydu görüntüleriyle yapılan tahmini değerlerle karşılaştırıldı. Uydu görüntüleriyle yapılan tahminlerin doğruluk dereceleri, çalışılan alan için % 90 oranındaydı.

Bir diğer projede de, su ürünleri yetiştiriciliğinde dikkate alınması gereken bilgiler gün ışığına çıkarıldı. Proje, Muğla ili, Güllük Körfezi`nde yapıldı. Bu bölgede seçilen ve koordinatları saptanmış, 14 değişik noktadan toplanan su örneklerinde bazı fiziksel ve kimyasal incelemeler yapıldı. Birazdan sözünü edeceğimiz Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve uzaktan algılama yöntemleri kullanılarak, toplanan deniz suyu örneklerinde deterjan ve çözünmüş oksijen miktarları, iletkenlik, bulanıklık, derinlik ve ışık geçirgenliği gibi özellikler incelendi.

"Global Positioning System" (GPS), Amerikan ordusunda, askeri personelin yerinin belirlenmesi amacıyla geliştirilmiş, uydularla küresel konum belirleme sistemi. Sistem, uydulardan, yani Dünya yörüngesinde dolanan radyo vericilerinden oluşan bir ağ yapısında. Her bir





Konum belirleme sistemlerinden biri olan DGPS tekniğiyle (Differential Global Positioning System-Değişken Küresel Konumlama Sistemi), tarladaki traktörün yerini en az hata payıyla saptamak olası. Bu teknikte uydudan gelen sinyaller, traktördeki DGPS alıcısı aracılığıyla bilgisayara iletiliyor. Bilgisayardan da tarlaya uygulanacak örneğin gübre miktarı, daha önceden bilgisayarda saklanan tarla gübre gereksinimi haritasındaki bilgilere göre ayarlanıyor. Buradan, tarla boyunca istenen yere, istenen miktarda gübre atılması için dağıtma makinesi üzerindeki çıkış açıklıklarının değiştirilmesini ayarlayacak sinyal, elektronik üniteye gönderiliyor. Bu tip sistemler sayesinde belirli gübre karışımları bir arada uygulanabiliyor.

uydu, kendine özgü sinyalini yeryüzüne yansıtıyor. Bu sinyaller de GPS alıcılarınca algılanıyor. Alıcılar, sinyallerin uydudan kendilerine ulaşma sürelerini ölçerek, sinyali gönderen uydudan ne kadar uzakta olduklarını saptıyor. Yani, bir GPS alıcısı yeryüzünün her noktasında neler olup bittiğinin farkında. Şöyle de diyebiliriz: En sisli havada, göz gözü görmezken, size yeryüzünün hangi noktasında olduğunuzu bu sistem söyleyebilir. Varmak istediğiniz yere olan uzaklığınızı, o noktaya hangi yönden ulaşabileceğinizi bildirir. Doğaldır ki, her konuda kullanılabilecek yer belirleme sistemi tarımda, daha doğrusu hassas uygulamalı tarımda dakullanılıyor. Örneğin, bu teknikle bitkisel ürünlerin ekiliş alanları hızlı ve sağlıklı bir biçimde belirlenebiliyor.

Bu kapsamda bir çalışma, en son geçtiğimiz aylarda, Konya'nın Beyşehir İlçesi'nde gerçekleştirildi. Amaç, arazi büyüklüklerine göre devletin verdiği çeşitli yardımlardan yararlanmak isteyen çiftçilerin tarlalarının büyüklüklerini saptamaktı. GPS aygıtları ve dizüstü bilgisayarlar kullanılarak bir anlamda bir denetleme yapıldı. Beyşehir'in belde ve köylerini tek tek dolaşan 8 kişilik ekip, GPS aygıtıyla uydudan yaptığı ölçümleri anında dizüstü bilgisayarlara aktardı. Sonra da bu verileri Tarım Bakanlığı'nın Ankara'daki merkezine gönderdi. Bu çalışma sayesinde Beyşehir'de yaşayan çiftçilerin tarlalarının koordinatları belirlendi. Bu sistem sayesinde hem gerçek dışı ölçü bildirimlerinin önüne geçilecek, hem de sarp ve daha önce hiçbir ölçüm yapılmamış arazilerde hızlı ve doğru saptamalar yapılabilecek.

Hassas uygulamalı tarım üç bölüme ayrılıyor: Veri toplama, veri işleme ya da karar verme, uygulama. Veri toplama, uygulama planlarının oluşturulması ve üretim alanı üzerine aktarılması demek. Bu aşama, konum belirleme, verim haritalama, toprak haritalama, uzaktan algılama, ürün ve tarla özelliklerini haritalama teknolojilerini kapsıyor. Örneğin, uzaktan algılama teknolojisi, yeryüzünden yansıyan ışınımları algılama ve bu ışınımları uygun biçimde, istenilen amaç doğrultusunda işleyerek, ışınımı gönderen cisme ya da yüzeye ait bilgi sağlama teknolojisi olarak tanımlanabilir. Bu teknolojide, uydu, uçak, balon gibi hava taşıtları, traktör gibi yer taşıtları ve durağan platformlara yerleştirilen algılama sistemleriyle veri toplanıyor. Veriler, ya bir görüntü oluşturuyor ya da daha sonraki aşamalarda kullanılmak üzere depolanıyor. Günümüzde üç önemli sivil uyduyla, düzenli olarak yüksek çözünürlükte veri sağlanıyor.

Veri inceleme ve karar verme aşamasında, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojisi kullanılıyor. CBS, coğrafi bilgiyi tutan, saklayan, inceleyen ve sergileyen bir donanım ve yazılımlar bütünü. CBS sayesinde, tarla ve ürün özelliklerine ilişkin veriler, işleme, depolama, inceleme işlemlerinden geçiriliyor. Uygulama aşamasıysa, değişken düzeyli uygulama teknolojisiyle gerçekleştiriliyor. Bu teknoloji, CBS ile elde edilen kararlara göre tarlanın her bir noktasının gereksinimlerini saptıyor ve ona göre uygulama yapılmasını sağlıyor.

Peki, bir tarlada olabilecek değişiklikler neler? Bu konuda temel olarak üç değişim ortaya



Gelişmiş ülkelerde, üretim alanlarındaki değişkenliğin belirlenmesinde verim haritalama teknolojisi artık yaygın olarak kullanılıyor. Örneğin, hasat makinelerine yerleştirilen verim görüntüleme sistemleri yardımıyla, konum ve verim verileri elde ediliyor. Daha sonra bu veriler bir haritalama yazılımıyla ya da CBS kullanımıyla haritalanıyor. Diğer bir yol da, uzaktan algılama teknolojileriyle tarım arazisinin uzaydan ya da havadan fotoğraflarının çekilmesi. Bu fotoğraflar da CBS'de işlenip, anlamlandırılıyor.



konulmuş. Bu değişimler, yere, zamana ve tahmine ilişkin. Yere ait değişim, tarlanın farklı bölümlerinin toprak yapısı, toprak sıkışıklığı, yabancı ot durumu, verimi vb. konulardaki farklılıkları demek. Zamana ait değişimse, tarlada yıldan yıla oluşan farklılıklar anlamına geliyor. Tahmine ait değişim de, tarla uygulamalarıyla ilgili olarak gerçekleşen ve beklenilen verimle kayıplar arasındaki farklılık. Bu değişimlerin ölçülüp anlaşılması da, biraz önce sözünü ettiğimiz teknolojiler sayesinde artık çok kolay. Örneğin, tarımsal ilaçlar çevreye çok zararlı; çünkü, uygulanan ilaçların önemli bir bölümü en uygun koşullarda bile hava, toprak ve suya belli oranlarda karışıyor. Doğrudan hedef alınmayan bu ortamlara karışan ilaçlar, hava, toprak ve su kirliliğine neden olarak pek çok canlı grubunu zincirleme olarak etkiliyor. Ama yalnızca hastalık ve zararlı olan bölgelerin ilaçlanmasıyla, tarımsal ilaçların bu zararı azaltılabilecek. Ayrıca az ilaç kullanımı ekonomik olarak da yarar sağlayacak. Bu saptama, bilişim teknolojileri kullanılarak elde edilen ilaçlama uygulama haritasına bağlı olarak yapılacak. Topraktaki nem, bitki besin elementlerinin düzeyi, yapısı, ürünün gereksinim duyduğu koşullar, verim gibi toprak ve bitki özelliklerini anlatan haritalar sayesinde, gereksinim kadar ilaç uygulanması yapılacak. Farklı derinlikte toprak işleme, farklı ekim, farklı düzeylerde sulama ve drenaj ve bütün bunların sonucu olarak da, artık daha ekonomik ve çevreye duyarlı üretimi hedefleyen bir işletmecilik ve tarımsal üretim söz konusu.

Hayvancılık sektörüne de bilişim teknolojileri güç katıyor. Örneğin, et sığırı yetiştiriciliği yapan hayvancılık işletmelerinde, sürüde bulunan bütün hayvanların bireysel ve ortalama verimleri izlenebiliyor, istenen yem karışımları yapılabiliyor ve kâr oranı da kontrol edilebiliyor. Bir hayvanın geçmişi, soy kütüğü, gebelik durumu vb. bilgileri kayıt altına alındığından, onunla ilgili her türlü değerlendirme yapılabiliyor.

Gerek büyükbaş, gerek küçükbaş hayvanlar, kanatlılar ya da su ürünlerinin üretimi aşamasında da bilişim teknolojilerinden yararlanılıyor.



Gülgûn Akbaba

Kaynaklar

http://www.tb-yayin.gov.tr/
http://www.igeme.org.tr/tur/arge/inceleme03032.htm
http://www.tb-yayin.gov.tr/turktarim/sayil44/kapak06.htm
http://www.tagem.gov.tr/gis/cbsveua.htm
http://www.oosa.unvienna.org/SAP/act200l/gnss2/presentations/session0l/part_a/speaker0l/sld0l2.htm
http://agprogram.tamu.edu/publications/quest/quest98/precisag.htm
http://www.harpercollege.edu/mhealy/gegl08i/chapters/ch08/ch08.htm
Keskin M., Say s., Han Y. "Hassas Uygulamalı tarımda Kullanılan Verim Haritalama Yöntemlerinin Karşılaştırılması", Tarımsal Mekanizasyon l9. Ulusal Kongresi l-2 Haziran 2000 Bildiri Kitabı.
Gölbaşı M. "Hassas Tarım Teknolojileri ve Tarla Uygulamaları", Tarım ve Köy Dergisi Sayı:l35 Eylül-Ekim 2000

Buluş Atölyesi'nde...

Madeni Para Sarılı Mendilin Neden Yanmadığını Bulanlar


Yiğit Özgür

Yine olağanüstüsünüz. Doğum günü sabahı ev halkı uyurken erkenden kalkıp sorumuzu yanıtlamaya çalışan Derya gibi arkadaşlarınız var. Yine çok etkileyici açıklamalar yapmışsınız. Isı konusunu iyi anlayıp kumaş mendilin içine madeni para saklayarak ısı deneyi yapan Yalım gibi arkadaşlarınız var. Yalım, şunları gözlemiş: Mendil yanmamış. Madeni para yanmamış. Mendil giderek kararmış (islenmiş). Burnuna kötü bir koku gelmiş. Parayı çıkarıp dokunduğunda eli yanmış. Mendile dokunduğunda, madeni para kadar sıcak olmadığını farketmiş. Madeni parayı tezgâhın üzerine bıraktıktan kısa süre sonra para soğumuş. Deney sonucunu da şöyle açıklamış: Madeni para, iyi bir iletken olduğu için mumun alevinden kaynaklanan ısıyı mendilden alır ve dağıtır. Bu şekilde mendilin tutuşması için gereken ısı azalır. İşte, bu kadar basit. Müşerref de madeni paranın iyi bir iletken olduğunu vurgulamış. Elindeki bez doğrudan ateşe maruz kalmasına karşın para daha sıcakmış. Zeynep de mendilin yanması için belirli bir ısı gerektiğini, ama madeni paranın ısıyı ileterek, mendilin bu ısıya ulaşmasını engellediğini belirtmiş. İkiz kardeşler Eylül ve Elif, Gülden, Onur, Gizem, Gözde, Fatih, Didem, Merve Gül, Anıl, Bircan da aynı görüşteler. Bircan, sorunun yanıtını bulduktan sonra soğuk limonatasını içmeyi unutmamış. Dilara ve Pınar günlük yaşamdan güzel bir örnek vermişler. Yiyecekleri doğrudan ateşe tutsak, tuttuğumuz tarafları yanar, değil mi? Oysa madeni tencerelerle yiyeceklerimiz yalnızca ısınıyor, yani pişiyor. Yanmıyor. Çünkü madeni tencereler iyi iletkenler ve ısıyı eşit olarak dağıtırlar. Bu arada ısının iyi ve kötü yanlarını da düşünmüş Dilara. Size sorduğumuz sorulardan yola çıkarak, başka konuları da düşünmeniz hoşumuza gidiyor. Oğuz, ısı iletimiyle ilgili deneyler göndermiş. Bir de sorusu var sizlere. Soğuk bir günde iki sandalye var yan yana. Biri tahtadan, diğeri metalden yapılmış. Hangisine oturursunuz? Cenk, Buluş Atölyesi aracılığıyla PTT'yi tanıdığını ve hayatının ikinci mektubunu attığını söylemiş. Birincisi de zaten Buluş Atölyesi içinmiş. Sevgili Cenk, mektupların devam etsin; hepinizin mektupları devam etsin. Deniz'in de belirttiği gibi burada zevkli ve öğretici bir atölye yapıyoruz. Çünkü hepimizin bilime ve eğlenceye merakı var.

"Kim Buldu?" sorusunun doğru yanıtı: James Prescott Joule. Tuğba, Didem, Duygu, Nur, Öznur ve Betül, Dilara, Cansu, Merve ve Mine, Sermet, Cenk, Zeynep doğru bilmişler. Sercan, Deniz ve Yasin termodinamikle çalışan diğer bilimadamlarını da araştırmış: L. Boltzmann, R. Clausius, S. Carnot, İ. Prigogine, J. W. Gibbs, H.L.F. von Helmhotz, W. T. Kelvin, J.C. Maxwell. Öğretici ve zevkli bir okul yılı dileğiyle...

Buluş Atölyesi'ne Katkıda Bulunanlar

Yalım Olcay *Bilim İÖO 5-A Ankara*
Zeynep Aydın *Ege İÖO 5-B İzmir*
Tuğba Arıcılar *Atik Ali İÖO 8-D İstanbul*
Cenk Orak *Metin Aşıkoğlu İÖO 8-A İzmir*
Merve-Mine Koç *Kazım Yılmaz İÖO Datça Muğla*
Cansu Özen Karşıyaka İÖO İzmir
Müşerref Demir *100. Yıl İÖO 6-A Bursa*
Eylül-Elif Okur *Cemil Meriç İÖO 5-C İstanbul*
Gülden Şahin *Fatma Gül Özpınar İÖO 7-F Antalya*
T. Dilara Yılmaz *Ülkü Akın İÖO 4-B Ankara*
Bilge Eseroğlu *Atatürk İÖO 6-C Manavgat Antalya*
Sercan Sırmalı *Zübeyde Hanım İÖO 6-D Bergama İzmir*
Betül Ege *Tepecik İÖO 2-B Aydın*
Duygu Nur Kırıcı *Anamur İÖO 8-C Anamur Mersin*
Bircan Gizem Gürakar *Bahçelievler İÖO 7. sınıf Mersin*
Anıl Uzunçimen *Süleyman Uyar İÖO 5-B Ankara*
Merve Gül Bilgili *Bahçelievler İÖO 6-B Konya*
Oğuz Kızılkaya *Unilever İş İÖO 8-F Çorlu Tekirdağ*
Gizem Solak *Dört Eylül İÖO 7-B Tire İzmir*
Gözde Solak *Dört Eylül İÖO 6-C Tire İzmir*
Özden Teloğlu *Atatürk İÖO 8-D Aliağa İzmir*
Göktuğ Kayaalp *Sarıyer İÖO 4-D İstanbul*
Seda Erol *Nurettin Ersin İÖO Ankara*
Onur Yegül *Tire İzmir*
Ekrem Karaca *Karabörtlen Köyü Ula Muğla*
Deniz Konaç *İzmir*
Pınar Kurban *İzmir*
Ege Özgüven *İzmir*
Anıl Tüfekçi *Ödemiş İzmir*
T. Betül Ümit *Tavas Denizli*
Sermet Keserlioğlu *Denizli*
Fatma Dinler *İstanbul*
Derya Şahin *İstanbul*
Öznur Ege *Aydın*
Fatih Gündoğmuş *Çubuk Ankara*
Didem Koçman *Selçuklu Konya*
Abdurrahman Erdeve *Gazi İÖO 6-J Seyhan Adana*



Buluş Atölyesi

Filmlerde olur ya, kahramanlar deniz ya da uçak kazası geçirip bir adaya düşerler. Böyle bir serüvenin sizin başınıza geldiğini düşünün. Yaşamınızı sürdürebilmek için neler yaparsınız? Barınma gereksiniminden önce beslenmeyi mi düşünürsünüz? Uzmanlar, bir insanın 30 gün kadar yemek yemeden yaşayabileceğini söylüyorlar. Ama susuz kalmak? Su, canlı yaşamında olmazsa olmazlardan biri . Ancak 3-4 gün susuz kalabiliyoruz. Peki, bu tropikal adada, bu sıcakta ne kadar susuz kalabilirsiniz? Hemen su bulmalısınız. Ama nasıl? Çünkü çevrede kaynak yok, derelerden çamurlu su akıyor, deniz tuzlu! Tamam, heyecanlanmayın. Sakin olun. Sorumuzu tekrar gözden geçirelim.

İşte Sorumuz...



Yiğit Özgür

Bir adaya düşmüşsünüz ve içme suyu bulmalısınız ya da hazırlamalısınız. Bunu nasıl yaparsınız? Unutmayın; bu öyküde 3 dileğinizi yerine getirecek sihirli lambasıyla Alaaddin yok! Bilimsel bir bakış açısıyla düşünmeniz gerekiyor.

Suyumuz Nereden Gelir?

İnsan, yeryüzünün 3/4'ünün suyla kaplı olduğunu öğrenince ikileme düşebilir. Özellikle su sıkıntısı yaşadığımız günleri düşünerek. Okyanuslar, denizler, göller, ırmaklar, çaylar, dereler, yeraltı suları var, değil mi? Bu kadar su içinde susuzluk yaşamak akıl almaz gibi görünür. Oysa gerçekler biraz farklı! Çünkü, su kaynaklarının ancak % 3'ünü gereksinimlerimiz için kullanabiliyoruz. Nedeni, tatlı su kaynaklarının yalnızca yeraltı suları ve yeraltı sularıyla beslenen ırmak ve göllerle sınırlı olması. Diğer su kaynakları tuzlu. Bir de buzullar var. Buzullar, tatlı su kaynağı, ama buzu içemeyiz değil mi? Buzu eritebiliriz, tuzu sudan arıtabiliriz, ama tüm bu işlemler basit gibi görünse de pahalıdır. Peki, sularımız nereden gelir? Dünyanın birçok yerinde içme suyu olarak yeraltı suları kullanılır. Yağmurlarla toprağa sızan sular yerkabuğunun derinliklerinde kaya ve kil katmanlarında birikir ve yeraltı suları oluşur. Bu sular, ya kendiliğinden yeryüzüne çıkar. Bunlara kaynak suyu denir. Ya da kuyular açılarak pompalarla yüzeye çıkarılır.

Herkes susuz yaşanmayacağını biliyor belki, ama kullanılabilir su kaynağımızın bu kadar az olduğunu bilmiyor. Belki de bunu bilmemekten su kirliliği yaşıyor, doğal su kaynaklarını tüketiyor, yokediyoruz. Yoksa, suyu kullanırken daha dikkatli olur, suyu boşa akıtmazdık. Bindiğimiz dalı kestiğimizi farkeder, su kirliliğine çözümler arardık. Gerçekte birçok bilinçli insan, kuruluş ve ülke bunları farkedip su tüketimini azaltmak ve su kaynaklarını korumak için çalışmalar başlatmışlar. Onlara kulak verip, geç olmadan onlara katılabiliriz.

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Çevrenizdeki tatlı su kaynaklarını araştırın. Yaşadığınız yerde içme suyu ve kullanma suyu nereden geliyor, nasıl arıtılıyor, araştırın. Eski uygarlıkların suyu arıtmak için geliştirdikleri teknikleri araştırın. Yerel halklar, kabileler suyu nasıl bulur, araştırın. Güneş doğal bir su arıtıcısı. Bunu nasıl yapıyor? Su döngüsünü inceleyin. Su kaynaklarının neden birçoğu tuzlu; suyun içindeki tuz nereden gelir? Suyun içinde tuz dışında başka mineraller de var mı, bunları da araştırın. Suyun korunumuyla ilgili çalışan kamusal ve sivil kurumları ziyaret edip bilgi edinin. Evinizde suyu daha verimli kullanmak için neler yapılabilir, plan hazırlayın ve uygulayın.

Kim Buldu?

Suyu kirleten maddelerden biri de DDT. Bu kimyasal madde, bir böcek ilacı. Yalnızca böcekleri mi, öldürür? Hayır; besin zinciri aracılığıyla tüm canlıların yaşamına girip, onları etkiler. Kelaynakların soyunun tükenmesinde de DDT'nin etkisinin olduğu belirtiliyor. 1972 yılında ABD'de DDT kullanımı yasaklandı. Yasaklanmasında bir kadın biyolog, 1962 yılında yazdığı "Sessiz Bahar" adlı kitabıyla etkili oldu. Çevre ve doğa korumacılığının öncülerinden biri sayılan bu kadın bilimci kim?

Nereden Araştırabilirim?

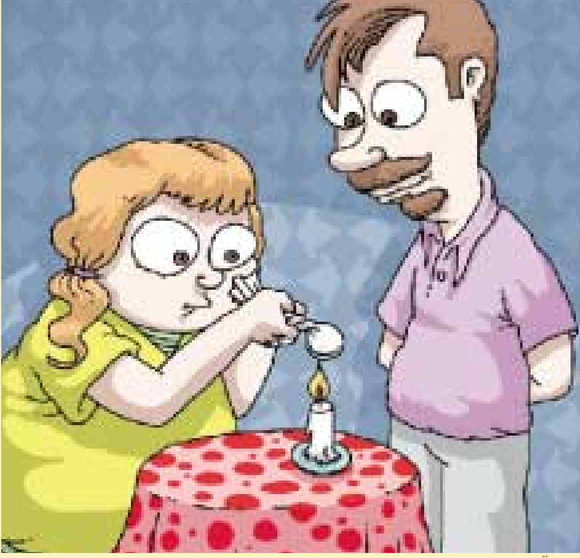
Spurgeon, R. (Çeviri: Yurtöven D.) Ekoloji, TÜBİTAK Yayınları, 1994
Bingham J. (Çeviri: Halatçı F.) Bilimsel Deneyler, TÜBİTAK Yayınları, 1991
Bett, B. (Çeviri: Tüzel M.) Mavi Gezegen, TÜBİTAK Yayınları, 1997
Watt, F. (Çeviri: Özüaydın N.) Yaşadığımız Gezegen, TÜBİTAK Yayınları, 1991

Tuğba Can

Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere/Ankara

Buluş Atölyesi'nde...

Madeni Para Sarılı Mendilin Neden Yanmadığını Bulanlar


Yiğit Özgür

Yine olağanüstüsünüz. Doğum günü sabahı ev halkı uyurken erkenden kalkıp sorumuzu yanıtlamaya çalışan Derya gibi arkadaşlarınız var. Yine çok etkileyici açıklamalar yapmışsınız. Isı konusunu iyi anlayıp kumaş mendilin içine madeni para saklayarak ısı deneyi yapan Yalım gibi arkadaşlarınız var. Yalım, şunları gözlemiş: Mendil yanmamış. Madeni para yanmamış. Mendil giderek kararmış (islenmiş). Burnuna kötü bir koku gelmiş. Parayı çıkarıp dokunduğunda eli yanmış. Mendile dokunduğunda, madeni para kadar sıcak olmadığını farketmiş. Madeni parayı tezgâhın üzerine bıraktıktan kısa süre sonra para soğumuş. Deney sonucunu da şöyle açıklamış: Madeni para, iyi bir iletken olduğu için mumun alevinden kaynaklanan ısıyı mendilden alır ve dağıtır. Bu şekilde mendilin tutuşması için gereken ısı azalır. İşte, bu kadar basit. Müşerref de madeni paranın iyi bir iletken olduğunu vurgulamış. Elindeki bez doğrudan ateşe maruz kalmasına karşın para daha sıcakmış. Zeynep de mendilin yanması için belirli bir ısı gerektiğini, ama madeni paranın ısıyı ileterek, mendilin bu ısıya ulaşmasını engellediğini belirtmiş. İkiz kardeşler Eylül ve Elif, Gülden, Onur, Gizem, Gözde, Fatih, Didem, Merve Gül, Anıl, Bircan da aynı görüşteler. Bircan, sorunun yanıtını bulduktan sonra soğuk limonatasını içmeyi unutmamış. Dilara ve Pınar günlük yaşamdan güzel bir örnek vermişler. Yiyecekleri doğrudan ateşe tutsak, tuttuğumuz tarafları yanar, değil mi? Oysa madeni tencerelerle yiyeceklerimiz yalnızca ısınıyor, yani pişiyor. Yanmıyor. Çünkü madeni tencereler iyi iletkenler ve ısıyı eşit olarak dağıtırlar. Bu arada ısının iyi ve kötü yanlarını da düşünmüş Dilara. Size sorduğumuz sorulardan yola çıkarak, başka konuları da düşünmeniz hoşumuza gidiyor. Oğuz, ısı iletimiyle ilgili deneyler göndermiş. Bir de sorusu var sizlere. Soğuk bir günde iki sandalye var yan yana. Biri tahtadan, diğeri metalden yapılmış. Hangisine oturursunuz? Cenk, Buluş Atölyesi aracılığıyla PTT'yi tanıdığını ve hayatının ikinci mektubunu attığını söylemiş. Birincisi de zaten Buluş Atölyesi içinmiş. Sevgili Cenk, mektupların devam etsin; hepinizin mektupları devam etsin. Deniz'in de belirttiği gibi burada zevkli ve öğretici bir atölye yapıyoruz. Çünkü hepimizin bilime ve eğlenceye merakı var.

"Kim Buldu?" sorusunun doğru yanıtı: James Prescott Joule. Tuğba, Didem, Duygu, Nur, Öznur ve Betül, Dilara, Cansu, Merve ve Mine, Sermet, Cenk, Zeynep doğru bilmişler. Sercan, Deniz ve Yasin termodinamikle çalışan diğer bilimadamlarını da araştırmış: L. Boltzmann, R. Clausius, S. Carnot, İ. Prigogine, J. W. Gibbs, H.L.F. von Helmhotz, W. T. Kelvin, J.C. Maxwell. Öğretici ve zevkli bir okul yılı dileğiyle...

Buluş Atölyesi'ne Katkıda Bulunanlar

Yalım Olcay *Bilim İÖO 5-A Ankara*
Zeynep Aydın *Ege İÖO 5-B İzmir*
Tuğba Arıcılar *Atik Ali İÖO 8-D İstanbul*
Cenk Orak *Metin Aşıkoğlu İÖO 8-A İzmir*
Merve-Mine Koç *Kazım Yılmaz İÖO Datça Muğla*
Cansu Özen Karşıyaka İÖO İzmir
Müşerref Demir *100. Yıl İÖO 6-A Bursa*
Eylül-Elif Okur *Cemil Meriç İÖO 5-C İstanbul*
Gülden Şahin *Fatma Gül Özpınar İÖO 7-F Antalya*
T. Dilara Yılmaz *Ülkü Akın İÖO 4-B Ankara*
Bilge Eseroğlu *Atatürk İÖO 6-C Manavgat Antalya*
Sercan Sırmalı *Zübeyde Hanım İÖO 6-D Bergama İzmir*
Betül Ege *Tepecik İÖO 2-B Aydın*
Duygu Nur Kırıcı *Anamur İÖO 8-C Anamur Mersin*
Bircan Gizem Gürakar *Bahçelievler İÖO 7. sınıf Mersin*
Anıl Uzunçimen *Süleyman Uyar İÖO 5-B Ankara*
Merve Gül Bilgili *Bahçelievler İÖO 6-B Konya*
Oğuz Kızılkaya *Unilever İş İÖO 8-F Çorlu Tekirdağ*
Gizem Solak *Dört Eylül İÖO 7-B Tire İzmir*
Gözde Solak *Dört Eylül İÖO 6-C Tire İzmir*
Özden Teloğlu *Atatürk İÖO 8-D Aliağa İzmir*
Göktuğ Kayaalp *Sarıyer İÖO 4-D İstanbul*
Seda Erol *Nurettin Ersin İÖO Ankara*
Onur Yegül *Tire İzmir*
Ekrem Karaca *Karabörtlen Köyü Ula Muğla*
Deniz Konaç *İzmir*
Pınar Kurban *İzmir*
Ege Özgüven *İzmir*
Anıl Tüfekçi *Ödemiş İzmir*
T. Betül Ümit *Tavas Denizli*
Sermet Keserlioğlu *Denizli*
Fatma Dinler *İstanbul*
Derya Şahin *İstanbul*
Öznur Ege *Aydın*
Fatih Gündoğmuş *Çubuk Ankara*
Didem Koçman *Selçuklu Konya*
Abdurrahman Erdeve *Gazi İÖO 6-J Seyhan Adana*



Buluş Atölyesi

Filmlerde olur ya, kahramanlar deniz ya da uçak kazası geçirip bir adaya düşerler. Böyle bir serüvenin sizin başınıza geldiğini düşünün. Yaşamınızı sürdürebilmek için neler yaparsınız? Barınma gereksiniminden önce beslenmeyi mi düşünürsünüz? Uzmanlar, bir insanın 30 gün kadar yemek yemeden yaşayabileceğini söylüyorlar. Ama susuz kalmak? Su, canlı yaşamında olmazsa olmazlardan biri . Ancak 3-4 gün susuz kalabiliyoruz. Peki, bu tropikal adada, bu sıcakta ne kadar susuz kalabilirsiniz? Hemen su bulmalısınız. Ama nasıl? Çünkü çevrede kaynak yok, derelerden çamurlu su akıyor, deniz tuzlu! Tamam, heyecanlanmayın. Sakin olun. Sorumuzu tekrar gözden geçirelim.

İşte Sorumuz...



Yiğit Özgür

Bir adaya düşmüşsünüz ve içme suyu bulmalısınız ya da hazırlamalısınız. Bunu nasıl yaparsınız? Unutmayın; bu öyküde 3 dileğinizi yerine getirecek sihirli lambasıyla Alaaddin yok! Bilimsel bir bakış açısıyla düşünmeniz gerekiyor.

Suyumuz Nereden Gelir?

İnsan, yeryüzünün 3/4'ünün suyla kaplı olduğunu öğrenince ikileme düşebilir. Özellikle su sıkıntısı yaşadığımız günleri düşünerek. Okyanuslar, denizler, göller, ırmaklar, çaylar, dereler, yeraltı suları var, değil mi? Bu kadar su içinde susuzluk yaşamak akıl almaz gibi görünür. Oysa gerçekler biraz farklı! Çünkü, su kaynaklarının ancak % 3'ünü gereksinimlerimiz için kullanabiliyoruz. Nedeni, tatlı su kaynaklarının yalnızca yeraltı suları ve yeraltı sularıyla beslenen ırmak ve göllerle sınırlı olması. Diğer su kaynakları tuzlu. Bir de buzullar var. Buzullar, tatlı su kaynağı, ama buzu içemeyiz değil mi? Buzu eritebiliriz, tuzu sudan arıtabiliriz, ama tüm bu işlemler basit gibi görünse de pahalıdır. Peki, sularımız nereden gelir? Dünyanın birçok yerinde içme suyu olarak yeraltı suları kullanılır. Yağmurlarla toprağa sızan sular yerkabuğunun derinliklerinde kaya ve kil katmanlarında birikir ve yeraltı suları oluşur. Bu sular, ya kendiliğinden yeryüzüne çıkar. Bunlara kaynak suyu denir. Ya da kuyular açılarak pompalarla yüzeye çıkarılır.

Herkes susuz yaşanmayacağını biliyor belki, ama kullanılabilir su kaynağımızın bu kadar az olduğunu bilmiyor. Belki de bunu bilmemekten su kirliliği yaşıyor, doğal su kaynaklarını tüketiyor, yokediyoruz. Yoksa, suyu kullanırken daha dikkatli olur, suyu boşa akıtmazdık. Bindiğimiz dalı kestiğimizi farkeder, su kirliliğine çözümler arardık. Gerçekte birçok bilinçli insan, kuruluş ve ülke bunları farkedip su tüketimini azaltmak ve su kaynaklarını korumak için çalışmalar başlatmışlar. Onlara kulak verip, geç olmadan onlara katılabiliriz.

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Çevrenizdeki tatlı su kaynaklarını araştırın. Yaşadığınız yerde içme suyu ve kullanma suyu nereden geliyor, nasıl arıtılıyor, araştırın. Eski uygarlıkların suyu arıtmak için geliştirdikleri teknikleri araştırın. Yerel halklar, kabileler suyu nasıl bulur, araştırın. Güneş doğal bir su arıtıcısı. Bunu nasıl yapıyor? Su döngüsünü inceleyin. Su kaynaklarının neden birçoğu tuzlu; suyun içindeki tuz nereden gelir? Suyun içinde tuz dışında başka mineraller de var mı, bunları da araştırın. Suyun korunumuyla ilgili çalışan kamusal ve sivil kurumları ziyaret edip bilgi edinin. Evinizde suyu daha verimli kullanmak için neler yapılabilir, plan hazırlayın ve uygulayın.

Kim Buldu?

Suyu kirleten maddelerden biri de DDT. Bu kimyasal madde, bir böcek ilacı. Yalnızca böcekleri mi, öldürür? Hayır; besin zinciri aracılığıyla tüm canlıların yaşamına girip, onları etkiler. Kelaynakların soyunun tükenmesinde de DDT'nin etkisinin olduğu belirtiliyor. 1972 yılında ABD'de DDT kullanımı yasaklandı. Yasaklanmasında bir kadın biyolog, 1962 yılında yazdığı "Sessiz Bahar" adlı kitabıyla etkili oldu. Çevre ve doğa korumacılığının öncülerinden biri sayılan bu kadın bilimci kim?

Nereden Araştırabilirim?

Spurgeon, R. (Çeviri: Yurtöven D.) Ekoloji, TÜBİTAK Yayınları, 1994
Bingham J. (Çeviri: Halatçı F.) Bilimsel Deneyler, TÜBİTAK Yayınları, 1991
Bett, B. (Çeviri: Tüzel M.) Mavi Gezegen, TÜBİTAK Yayınları, 1997
Watt, F. (Çeviri: Ozüaydın N.) Yaşadığımız Gezegen, TÜBİTAK Yayınları, 1991

Tuğba Can

Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere/Ankara

Bitkiler İçin Nuh'un Gemisi

Milenyum Tohum Bankası

İngiltere'deki Kraliyet Botanik Bahçeleri'nde, dünyanın en büyük tohum bankası bulunuyor. Milenyum Tohum Bankası'nda 6.655 farklı bitki türünün tohumlarından örnekler bulunuyor. Bu, dünyadaki tüm bitki türlerinin % 2,8'ini oluşturuyor. Tohum bankasının kuruluş amacı, 2010 yılına kadar, dünyadaki bitki türlerinin % 10'ununa ait tohum örneklerini toplamak ve bunları saklamak. Çalışmalar tamamlandığında, tohum bankasında 24.000 çiçekli bitki türünün tohumları saklanıyor olacak. Bu bitkilerin önemli bir bölümü, soylarının tükenmesi tehlikesiyle karşı karşıya.



Milenyum Tohum Bankası Projesi, bitki türlerini koruma altına almak için oluşturulmuş, uluslararası işbirliği içinde yürütülen bir çalışma. Bu proje kapsamında, milyonlarca tohum toplanıyor, kayıtları yapılıyor ve gelecekte kullanılabilmeleri için saklanıyor. Bu nedenle, Tohum Bankası'nı bitkiler için yapılmış Nuh'un Gemisi olarak adlandırmak yanlış olmaz. Bugün, yeryüzündeki bitki türlerinden birçoğu soylarının tükenmesi tehlikesiyle karşı karşıya. Araştırmacıların en önemli hedefi, bunun önüne geçmek. Bunun için, dünyanın dört bir yanından 24.000 bitki türünün tohumlarını koruma altına almayı amaçlıyorlar. Bu bitkilerin % 10'dan fazlasının soyu tükenmiş ya da tükenme tehlikesiyle karşı karşıya. 2050 yılında, bu oranın % 25'i bulacağı tahmin ediliyor.

Milenyum Tohum Bankası'nda çalışan araştırmacılardan bazılarının işi, dünyanın dört bir yanını gezerek kurak ve ılıman bölgelerde yetişen çiçekli bitkilerin tohumlarından örnekler toplamak. Burada, tohum avcılarının yanı sıra 40 araştırmacı daha çalışıyor: Biyologlar, kimyacılar, botanikçiler... Tohumlar toplandıktan sonra çeşitli incelemelerden geçiriliyor, temizlenip kurutularak koruma altına alınıyor. Asıl önemli olansa, bu tohumların uzun yıllar sağlam

kalabilmesi için gereken, uygun saklama koşullarının sağlanması. İşte, tohum bankasındaki araştırmacıların bazıları da, tohum saklama koşulları üzerinde araştırmalar yapıyorlar. Çünkü, tohumların olabildiğince uzun süre yaşaması gerekiyor. Araştırmacılar, koruma altına alınan tohumların bazılarının 50 yıl, hatta 200 yıl sonra bile çimlendirilebileceğini söylüyorlar.

Milenyum Tohum Bankası'nın laboratuvarları, botanik bahçesini gezmeye gelen konuklara da açık. Ziyaretçiler, cam duvarların ardından, tohumların geçtiği tüm süreçleri izleyebiliyorlar. Toplanan örnekler tohum bankasına getirildiğinde önce paketlerinden çıkarılıyor, biraz ayıklanıp kurutuluyor. Her bitki türüne ait tohumların küçük bir bölümü çimlendiriliyor. Böylelikle, tohumların canlı olup olmadıkları anlaşılmış oluyor. Bazı bitkilerin tohumları, kurumuş bir meyve kapsülünden doğrudan tohum torbasına dökülerek toplansa da, tohum örneklerinin büyük bir bölümü, henüz meyvesinin içindeyken toplanıyor.

Bu tohumların saklanabilmesi için temizlenmesi gerektiğinden söz etmiştik. Bu temizlik işlemi, hastalıkları önlemede de etkili bir yöntem. Tohum bankasına çok farklı tipte tohumlar geliyor ve onları zarar görmeden meyvelerinden ayırıp temizlemek büyük bir özen ve deneyim gerektiriyor. Temizlendikten sonra, tohumların küçük bir bölümü, x ışınlarıyla inceleniyor. Çünkü bazı tohumların içi boş olabilir ve araştırmacılar ellerindeki tohumların ne kadarının içinin boş olduğunu bilmek istiyorlar. Bu inceleme sırasında, tohumun içine gizlenmiş böcek larvaları da ortaya çıkarılabiliyor. X ışınlarıyla incelenen bu tohumların genetik yapısı zarar görmüş olabileceğinden, incelemeden sonra bunlar atılıyor.

Tohum bankasında şimdilik yalnızca kurutularak saklanmaya uygun yapıda tohumlar bulunuyor. Bir tohum kurutulduktan sonra yavaş da olsa yaşlanmaya başlar ve sonunda ölür. Ancak, kurutulmuş tohumlar, dondurularak saklandırıldıklarında, yaşlanma süreçleri daha da yavaşlar. Milenyum Tohum Bankası'nda koruma altına alınanlar, işte bu tür tohumlar.



Tohumları Nasıl Toplamalı ve Nasıl Saklamalıyım?



Tohumların toplanması sırasında özenli davranmak, uzun süre saklanabilmelerinde de önemli rol oynar. Tohumları tam olarak olgunlaşmadan toplamak, kurutma işlemi sırasında ölmelerine neden olur. Kuru tohum kapsülleri söz konusu olduğunda en uygun toplama zamanı, tohumların saçılma aşamasına geldiği, yani kapsüllerin yarılmaya başladığı zamandır. İçinde tohum bulunan "ıslak" meyveler söz konusu olduğundaysa, en uygun toplama zamanı, meyvelerin tam olarak olgunlaştığı, kuşlar ve memeli hayvanlar için çekici olmaya başladığı zamandır. Meyvenin olgunlaştığını renginden, tohumlarının sertleşmesinden de anlarız.

Koruma amacıyla toplanan tohumlarda, toplama işi farklı bitkilerden rastgele olarak yapılır. Ancak, bir sonraki yıl ekmek üzere bahçenizdeki tohumları topluyorsanız, bahçenizde en iyi gelişen bitkilerin tohumlarını toplamayı seçebilirsiniz. Bu, tohumlardan gelişecek yeni bitkilerin, anne bitkinin özelliklerini taşıma olasılığını artıracaktır. Tohumlarla uğraşırken, bazılarının zehirli olabileceğini de unutmamakta yarar var. Meyvesinin içindeki tohumları saklamak için meyve bölümünü atmanız gerekir. Tohumların, içi boş olduğu anlaşılan, zarar görmüş ya da iyi gelişmemiş olanlarını da ayırmalısınız. Ilıman bölgelerde yetişen bahçe bitkilerinin birçoğunun tohumlarının, saklanabilmesi için kurutulması gerekir. Tohumlar, 40°C'den daha yüksek sıcaklıkta kurutulmamalıdır. Kurutma işlemi genellikle, havadar ve kuru bir ortamda yapılır. Tohumları torbalayarak kurutun, kâğıt torbalar kullanın. Tohumlar kurutulduktan sonra, hava geçirmeyen bir kapta saklanarak kuru kalmaları sağlanmalıdır. Tohum kaplarınızı serin bir yerde saklamalısınız. Buzdolabı bu iş için çok uygundur. Ancak, tohum bankanızın dolaptaki yiyeceklerle karışmamasına dikkat edin. Tohumları kullanmanız gerektiğinde, tohum kabını buzdolabından çıkarıp ısınmasını ve kurumasını bekleyin. Kabı açtıktan sonra hemen kapayın. Tohumları ekmeden önce birkaç gün dışarıda bekleterek havadaki nemi almasını da bekleyebilirsiniz.

Dünyadaki tohum veren bitkilerin büyük bir çoğunluğunun tohumları, kurutularak dondurulup saklanmaya uygun. Belli koşullar altında kurutarak dondurmak, bu tohumların ömrünü uzatıyor. Tohumların ömrünü uzatmak amacıyla, birçok tohum bankası bu yöntemi kullanıyor. Bunun için, önce tohumların özel yöntemlerle kurutularak hava geçirmez kaplara konulması gerekiyor. Bu tohumlar, -20°C soğukta, özel koşullar altında depolanıyor. Her on yılda bir, tohum örneklerinin küçük bir bölümü çimlendirilerek tohumların sağlam olup olmadıkları kontrol ediliyor. Kimi bölgelerden toplanan tohumların bir bölümü, araştırmalarda kullanılmak üzere ayrı olarak saklanıyor. Üniversitelerde, tarım enstitüleri ya da

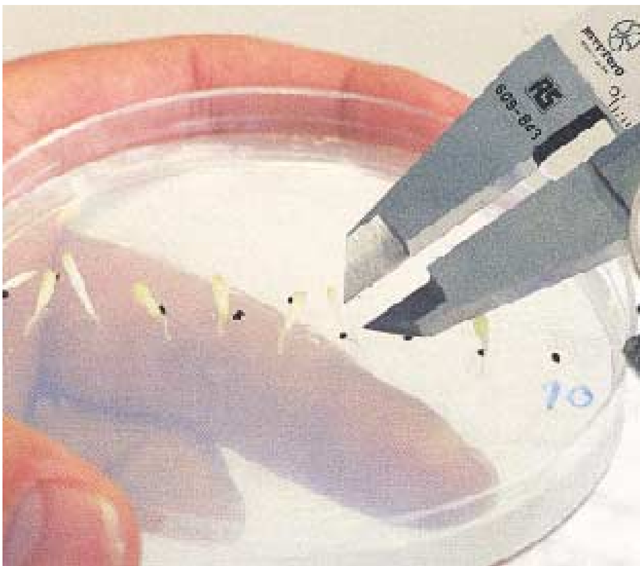


Milenyum Tohum Bankası'nda, 40 kadar araştırmacı çalışıyor. Araştırmacılardan bazılarının işi, dünyanın dört bir yanını gezerek, kurak ve ılıman bölgelerde yetişen çiçekli bitkilerin tohumlarından örnekler toplamak. Amaçlarıysa, 2010 yılına kadar, yeryüzündeki 24.000 çiçekli bitkinin tohumlarından örnekler toplamak. Bu bitkilerin bir bölümünün soyu tükenme tehlikesiyle karşı karşıya.

öteki araştırma kurumlarında çalışan araştırmacılar gereksinim duyduklarında tohum bankasına bu tohumlar için başvurabiliyorlar. Öte yandan, tohum bankasında saklanan tohumların hangi bitkilere ait olduğunun bilimsel yöntemlerde belirlenmesi de, buradaki çalışmaların önemli bir bölümünü oluşturuyor. Tohumlar toplanırken, araştırmacılar bunların hangi bitkilere ait olduğunu not ediyorlar. Ancak, tohumların bilimsel yöntemlerle incelenmesi için, tohumları toplanan bitkilerden alınan, sıkıştırılarak kurutulmuş örnekleri de yanlarında getiriyorlar. Tohumlar bankadaki yerlerini almadan önce, nereden, ne zaman toplandıkları, hangi bitkiye ait oldukları gibi bilgiler tohum bankasının veri tabanına işleniyor; tohum örneklerinin bulunduğu kapların etiketlerine yazılıyor.

Dünyanın birçok bölgesinde, Milenyum Tohum Bankası gibi başka tohum bankaları da var. Bunların birçoğu, tarım bitkilerinin tohumlarını korumaya yönelik olarak hizmet veriyor. Milenyum Tohum Bankası'nın çalışmalarını yürüttüğü ülkelerde, doğal bitki türlerinin tohumlarının saklandığı çalışmalar başlatılmış durumda. Milenyum Tohum Bankası Projesi'nin amaçlarından biri de bu konuda öncülük etmek.

Tohum bankasında saklanan tohumlar, sağlıklı olup olmadıklarının anlaşılması için çeşitli incelemelerden geçiyor. Bu aşamada, bir bölümü çimlendiriliyor.



Tohumları Nasıl Çimlendirmeliyim?

Uygun koşullarda saklanmış, olgunlaşmış ve uygun koşullarda nemli bir toprağa ekilmiş tohumlar çimlenmiyorsa, bunun nedeni, sıcaklık, nem ve oksijen miktarı gibi çevre koşullarının uygun olmayışı ya da tohumların henüz "uykuda" olması. Tohumların çimlenmesi için gerekli olan koşullar, hem genetik hem de çevre koşullarınca belirlenir. Küçük deneylerle ve biraz dedektiflik yaparak, çimlenmenin başarıyla gerçekleşmesini sağlamak olası. Öncelikle, tohumların sert bir kabuğu, su almasını ya da çimlenmesini engelleyen başka bir tür örtüsünün olup olmadığını kontrol edin. Kabuğunun üzerine ince çizikler atmak etkili olabilir. Göz önüne alınması gereken ikinci etkense, tohumların alındığı bitkinin yaşam koşulları. Bu bitki türü, doğada, yeryüzünün hangi bölgesinde ve hangi yükseklikte yaşıyor? Örneğin, ılıman bölgelerde yaşayan birçok bitkinin tohumları, nemli ve soğuk bir dönem geçirdikten sonra ilkbaharda çimlenir. Bu bitkilerin tohumlarını çimlendirmeden önce, ıslatılmış kâğıt mendillerin arasına koyup, hava geçirmeyen bir kap içerisinde buzdolabında birkaç ay bekletebilirsiniz. Küçük tohumlu bitkilerin tohumlarınınsa, çimlenmek için ışığa ve gündüzle gece arasındaki sıcaklık farklarını yaşamaya gereksinimi vardır. Bunların hiçbiri işe yaramazsa, tohumların çimlenmesi için farklı sıcaklık koşullarını deneyebilirsiniz.





Milenyum Tohum Bankası, İngiltere Kraliyet Botanik Bahçeleri'nin Wakehurst'teki bölümünde yer alıyor. 2000 yılında, burada bir de sergi açılmış. Burayı gezen ziyaretçiler, laboratuvarlara açılan geniş pencerelerden, tohumlar üzerinde çalışan araştırmacıları izleyebiliyorlar.

Aslı Zülâl

Kaynaklar
"Millenium Seed Bank Project"
http://www.rbgkew.org.uk/

Satranç oynuyoruz



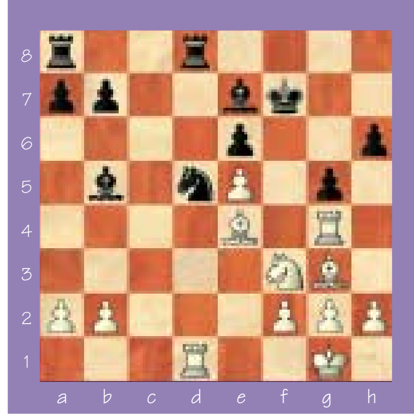
Dünya Gençler 16 Yaş Altı Satranç Olimpiyatı Sonuçlandı!

Denizli'de 3-11 Ağustos 2003 tarihleri arasında yapılan Dünya Gençler 16 Yaş Altı Satranç Olimpiyatı'na 24 takım katıldı.Türkiye altı takımla yarıştı.



Yetenekli oyuncumuz Mustafa Yılmaz, gümüş madalya kazanarak, gelecek için büyük umut verdi.

Macaristan'ın birinci, Ukrayna'nın İkinci, Hindistan'ın üçüncü olduğu yarışmada Türkiye A takımı, Özbekistan, Kazakistan, İran, Türkmenistan ve Yunanistan gibi güçlü ülkeleri geçerek yedinci oldu. B takımımızdan Mustafa Yılmaz, ikinci masalar sıralamasında ikinci olarak gümüş madalya; C takımımızdan Emrah Acuner, üçüncü masalar sıralamasında üçüncü olarak bronz madalya aldı. Bu turnuvadan bazı oyunlara göz atalım:



Emrah Onay-Emre Can karşılaşmasının 23. hamlesinde ulaşılan yukarıdaki konumda, siyahlarla oynayan Emre Can, beyazların g4 ve d1 karesindeki kalelerinin kötü konumundan yararlanarak 23...Af6! oynadı. Beyazlar 24.exf6 oynarsa 24...Kxd1 hamlesiyle mat olurlar. Eğer 24.Kxd8 Kxd8 oynanırsa siyahların mat tehdidi hala devam edeceğinden g4 karesindeki kaleyi alırlar. Oyunda siyahlar 24.Fg6+ Şxg6 25.Kgd4 Ad5 hamlelerinden sonra kolayca kazandı.

Aşağıdaki oyunda Mustafa Yılmaz, rakibinin hatalarını bir büyükusta gibi değerlendiriyor.

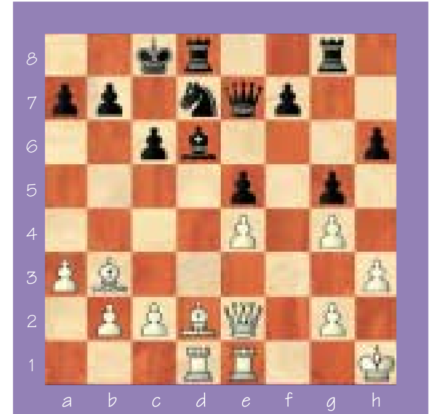
Mustafa Yılmaz - Mohammed K. Al Janazra

1.e4 c5 2.Af3 Ac6 3.d4 cxd4 4.Axd4 Vb6?! Sicilya savunmasında çok az kullanılan, riskli bir hamle. Vezirin açılışta çok erken çıkması siyahlara güçlükler çıkaracak. 5.Ab3 e6 6.Fe3 Vb4+ 7.Ac3 b6 8.a3 Ve7 Bu hamleden sonra siyah vezir çok kötü bir yerde kalıyor, ancak 8...Vd6 9.Ab5 Vxd1 10.Kxd1 den sonra beyaz çok üstün kalır. 9.Fe2 Af6 10.0–0 g6? Bu hamle, f6 ve h6 karelerini çok zayıf bırakıyor. Siyahlar f8 karesindeki fili çıkmak için çok zaman kaybetseler bile d6 ve sonra Vc7 oynamalıydılar. 11.Ff4! e5 12.Fg5 Vd8 13.Ab5 Fe7 Artık siyahların planının yanlışlığı açıkça görülüyor.14.Fxf6 Fxf6 15.Ad6+ Şf8 16.Fc4 Vc7?? Kayıp durumda olan siyahlar bir kale kaybediyor. 16...Ve7 17.Vd5 Kb8 18.Axf7 den sonra konum beyazlara kazançtır. 17.Vd5 Ad8 Matı önlemek için zorunlu 18.Vxa8 Fb7 19.Axb7 Vxb7 20.Vxb7 Axb7 birkaç hamle sonra siyahlar terketti.

Şimdi de Betül'den harika bir mat saldırısı izleyelim.

Tareo Z. Al Hmouz - Betül Cemre Yıldız

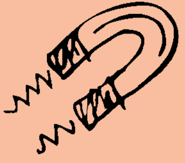
1.e4 d5 2.exd5 Vxd5 3.Af3 Af6 4.Ac3 Va5 5.h3 c6 6.Fc4 Ff5 7.0–0 e6 8.d3 Fd6 9.Fd2 Vc7 10.Ke1 Abd7 11.Ve2 0–0–0 12.a3 Ab6 13.Fb3 h6 14.Ae4 Fxe4 15.dxe4 e5 16.Fc3 g5 17.Kad1 Ve7 18.Fd2 Khg8 19.Şh1 Ah7 20.Ah2 Ad7 21.f3 Ahf6 22.Ag4 Axg4 23.fxg4



23...h5!! Bu çok güzel piyon fedası mata giden yolu açıyor. 24.gxh5 g4! 25.hxg4 Vh4+ 26.Şg1 Kxg4 27.Fxf7 Kg3 28.Fb4 Fc7 29.c4 Fb6+ 30.c5 Axc5 31.Kxd8+ Şxd8 32.Kd1+ Ad3+ 33.Şf1 Vh1mat

Abdullah Sözen

aptullah@email.com



sever, sever, sever
ama en çok metali sever



katla, kırıştır, büzüştür
tüm gerçekleri soruştur

evde bilim

İki Madde Aynı Anda, Aynı Yerde Bulunamaz!

Maddenin Boşlukta Yer Kapladığını Keşfedelim...

Maddeyi tanımlarken, belirli bir hacmi olduğunu söyleriz. Hacim, bir maddenin boşlukta kapladığı yerdir. Bunu biliriz. Kitaplar, öğretmenler de aynısını söyler, ama zaman zaman bunların ne demek olduğunu anlamkta güçlük çekeriz. Bir şeyi daha iyi anlamak için onun hakkında düşünmek, beyin fırtınası yapmak iyi bir yoldur. Madde, boşlukta yer kaplar. Peki, boşluk ne? İçinde bir şey olmayan... Örneğin, boş bir bardak? "Bardak boş değil, göremediğimiz ancak hissettiğimiz havayla dolu" diyenler olabilir. Yani, boş bir bardak olamaz mı? Olabilir elbette. Uzayda... Uzay boşluktur, yani orada katı, sıvı ya da gaz madde yoktur. Oksijen, karbondioksit, demir, nikel, toprak, su, hava, hiçbir şey... Büyük düşününce gezegenimizi boşlukta, yani uzayda yer kaplayan kocaman bir madde olarak düşünebiliriz. Gezegenimiz de kendi içinde başka başka maddelerden oluşur. Hava, su, toprak ve diğerleri... Diğer maddeleri düşünün. Ya dünyanın, üzerindeki her şeyle birlikte, boşlukta ne kadar yer kapladığını düşünmeye ne dersiniz? Maddenin boşlukta nasıl yer kapladığını hâlâ anlamayanlar olabilir. İşte, tam onlara göre, eğlenceli üç deney...



sarı, kırmızı, mavi, yeşil, mor
hepsi onun içinde,
bulmak zor!

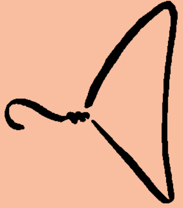
Yükselen Su

Gerekli Malzeme

Birkaç küçük top (ceviz, fındık, bilye vb.)
Bardak   Gazlı kalem







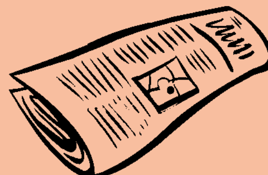
Haydi Başlayalım

Bardağı yarısına kadar suyla doldurun. Gazlı kalemle suyun sınır çizgisini işaretleyin. Sonra elinizdeki topları sırayla suya atın ve suyun sınırını gözleyin. Her top attığınızda su yükselir. Çünkü, aynı anda iki madde aynı yerde olamaz. Peki, su ne kadar yükselir? İçindeki topun boşlukta kapladığı yer, yani hacmi kadar değil mi? Bu arada en kolay sıvıların hacimleri ölçülür. Evinizde su, soda, gazoz, ilaç, parfüm ne bulursanız, şişelerinin üzerine bakın. Hacimlerinin yazıldığını göreceksiniz. 1 litre su, 100 ml parfüm...

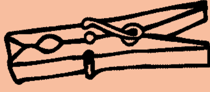
Y harfi mi, **makas** mı? yoksa **soru işareti** mi?
amaç bunu bulmak mı?..



aç kapa
tuttur da tuttur
nesneleri buluştur...



uçak, kayık, şapka, ev
yarattığın her şey güzel olur!



yaylı kıskaç gözünü dört aç...

say tanecik say dök tanecik dök...



Şişmeyen Balon

Gerekli Malzeme

Balon Şişe



Haydi Başlayalım

Dünyada boş bir bardak olamayacağını söylemiştik. Bunu sınayalım. Ağzı dar olduğu için biz şişe kullanacağız. Ama önce balonu deneyin, şişirin. Balon havayla dolarak, şişiyor değil mi? Şimdi söndürün. Sönük balonu, tümüyle şişenin içine sokup uç kısmını şişenin dışında bırakın. Şimdi balonu şişirmeye çalışın. Biraz önce şişirebildiğiniz balonun, uflayıp puflasanız da şişmediğini göreceksiniz. Bu da, şişenin içinde hava olduğunu, havanın boşlukta yer kapladığını ve iki maddenin aynı anda, aynı yeri kaplayamayacağını göstermez mi?

önce, sonra, şimdi, bitti...



Yukarı Çıkan Top

Gerekli Malzeme

Kapaklı kavanoz Pirinç

Küçük bir top (ceviz, fındık, bilye vb.)






Haydi Başlayalım

Kavanozun yarısını pirinçle doldurun. Sonra kavanozun içine küçük topu atın. Top, pirincin yüzeyinde değil mi? Kavanozun kapağını kapatın ve çalkalayın. Bir süre sonra aşağıdaki topun yine yüzeye geldiğini göreceksiniz. Pirinç taneleri arasında boşluk var. Bunun gerçekte havayla dolu olduğunu biliyoruz. Kavanoz çalkalandıkça pirinçler birbirine yaklaşır ve yerleşmeye çalışırlar. Bu, topu yukarı doğru iten bir kuvvet doğurur. Çünkü iki madde aynı anda, aynı yerde olamaz!

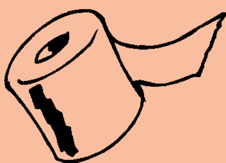


az ekle, çok ekle, karıştır bekle...

Tuğba Can

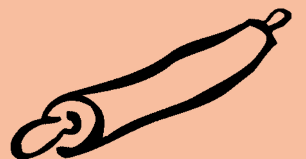
Kaynak

Vancleave, J. Chemistry for Every Kids, 1989



...yumuşak mı, kuru mu? bu kolay bir soru mu?..

yuvarla, döndür, sar, çevir, sonunda değiştir...



Bilim Çocuk Kartları'yla

Tarım Makinelerini Tanıyoruz



Bu sayımızda, Bilim Çocuk kartlarıyla sizlere tarımda kullanılan makineleri tanıtıyoruz. Tarım makineleri, tarımsal mekanizasyonun önemli öğelerinden biri. Tarımsal mekanizasyon, tarımsal üretimde insan el emeği yerine kullanılarak ve insan iş verimini geliştirmek amacıyla her türlü mekanik araçların tasarımı, yapımı, geliştirme ve uygulama deneyleri, pazarlama, işletme, bakım-onarım ve tanıtımıyla ilgili hizmetler anlamına geliyor.



Tarım makinelerinin hepsini elbette 27 kartta anlatmak olası değil. Bu nedenle makineler arasından bazı seçmeler yaptık. Bazı seçmeler diyoruz; çünkü Türk tarım makineleri imalat sanayiinin ürettiği yüzlerce tarım makinesi var. Örneğin, traktörler; motorlu çapalar, motorlu biçme makineleri; toprak işleme ve tohum yatağı hazırlama makine ve ekipmanları; ekim, dikim makine ve ekipmanları; gübreleme makineleri; bitki koruma ve sulama için araç ve donanımlar; hasat makineleri ve ekipmanları; ürün harmanlama, kurutma, savurma, temizleme, sınıflandırma, işleme için makine ve ekipmanlar; hayvansal üretim için makine ve ekipmanlar; tarla ve bahçe üretimi için diğer makine ve ekipmanlar.

Başta traktör olmak üzere bu makineler sayesinde insan gücüne dayanan zor ve yorucu işler artık kolayca yapılır oldu. Tarımsal üretimde işgücü verimliliği arttı, maliyetler düştü. Tarımsal üretimde modern üretim teknolojilerinin kullanılmasıyla, işlemler zamanında, gereksinimlere uygun şekilde yapılır oldu. Böylece elde edilen ürünün kalitesi ve verimi arttı. Kartlarımızda da ülkemizin tarımının gelişmesinde büyük önem taşıyan tarımsal mekanizasyon alanında kullanılan alet ve makineler ve bunların arazideki çalışmaları hakkında bilgi sahibi olacağız.

Kartları Hazırlayan Gülgûn Akbaba

Tarım makineleri kartlarının hazırlanmasında danışmanlık yapan AÜ Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri Bölümü Öğretim Görevlisi Prof. Dr. Ergin Dursun'a ve görüntü konusunda desteklerini esirgemeyen Türk Tarım Alet ve Makineleri İmalatçılar Birliği'nden Makine Mühendisi Selami İleri'ye teşekkür ederiz.

Sorun Söyleyelim

Sevgili Bilim Çocuk Okurları,

Aklınıza takılan soruların yanıtlarını araştırarak bu köşede yayımlıyoruz. Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı/No: 221/Kavaklıdere/06100/Ankara

Sevgili Bilim Çocuk,

Derginizin 54. sayısında verdiğiniz Müzik Aletleri kartlarında, piyanoyu telli bir çalgı olarak tanıtmışsınız. Ben piyano kursuna gidiyorum. Öğretmenimin vermiş olduğu kitapta, piyanonun vurmalı bir çalgı olduğu yazıyor. Bu durumu açığa kavuşturabilir misiniz?

Ceren Su Çoban

İstiklal İlköğretim Okulu/4-D/Samsun

Aslında, piyano hem telli hem de vurmalı bir çalgıdır. Telli çalgıların bir bölümü parmak ya da bir mızrap yardımıyla, tellerin çekilip bırakılmasıyla çalınırlar. Ayrıca, yine telli çalgılar olan yaylı çalgılarda, yayın tellere sürtülmesiyle tellerin titreşmesi sağlanır. Piyano da telli bir çalgı olduğu halde, ötekilerden farklı çalışır. Piyanonun tuşlarına bastığınızda, parmağınızın tuşa uyguladığı kuvvet, birkaç eklemden oluşan bir mekanizma yardımıyla piyanonun içindeki çekiçlere iletilir. Piyanoda, her nota için bir çekiç bulunur ve bu çekiçler, siz tuşlara bastıkça tellere vurur. İşte piyano bu nedenle vurmalı çalgı olarak da kabul edilir. Eğer bir piyanonun kapağını açıp içine bakacak olursanız, telleri ve çekiçleri kolaylıkla görebilirsiniz. Bu şekilde tuşlara bastığınızda çekiçlerin tellere nasıl vurduğunu da inceleyebilirsiniz.

Sevgili Bilim Çocuk,

Süperiletkenlik nedir? Açıklarsanız sevinirim.

Can Kaya

Didim/Aydın

Süperiletkenlik, çoğu metalde ve seramik malzemelerde görülen bir özelliktir. Bu maddeler, mutlak sıfıra (-273°C) yakın sıcaklıklara kadar soğutulduklarında, bu özelliği kazanırlar. Bazı maddelerse, sıvı azotun kaynama sıcaklığı olan –196°C'de bu özelliği kazanır. Süperiletkenlik, adından da anlaşılacağı gibi, çeşitli maddelerin çok düşük sıcaklıklarda elektrik akımına neredeyse hiç direnç göstermemeleridir. Elektrik akımı elektronların hareketiyle oluşur. Elektronlar, bir iletkenin içinden geçerken, iletkeni oluşturan atomlarla çarpışırlar. Elektronlar, bu şekilde enerjilerini ısıya dönüştürürler. Süperiletkenlerin içindeki elektronlar, düşük sıcaklığın etkisiyle bir araya gelerek çiftler oluştururlar. Bu şekilde çok daha az dirençle karşılaşırlar. Süperiletken maddelerin teknolojide kullanımının önündeki en büyük engel, özelliklerini koruyabilmeleri için çok düşük sıcaklıklara gereksinim duymalarıdır. Bu konuda çalışan araştırmacıların en büyük amacıysa, oda sıcaklığında süperiletkenlik özelliği gösterebilen maddeler üretmek.

Alp Akoğlu

Kondansatörleri Tanıyalım...

Robotlar, bilgisayarlar, televizyon ve cep telefonları... Çevremizde ne kadar çok elekronik aygıt var. Artık bazılarının varlığına o kadar alışmışız ki onlarsız yapamıyoruz. Peki, bu kadar çok kullandığımız elektronik aygıtların içinde neler olup bitiyor? Uzaklardan gelen sinyaller televizyon sayesinde nasıl görüntüye dönüşüyor ya da daha basiti, nasıl oluyor da ışıklar kendi kendilerine yanıp sönüyor? İşte, bunların hepsini bu aygıtların içinde kullanılan elektronik parçalar sağlıyor. Geçtiğimiz sayılarımızda elektrik akımının geçmesine direnen dirençleri ve doğru bağlandıklarında ışık veren LED'leri tanımıştık. Bu sayımızda da elektronikte kullanılan parçaları tanımaya devam edeceğiz ve yine hemen hemen tüm elektronik aygıtların içinde bulunan bir elektronik parçayı tanıyacağız: kondansatörler.

Malzeme

1000 µF'tan (mikro farat) büyük 4-5 adet kondansatör

1 adet LED

Zil teli

Pil

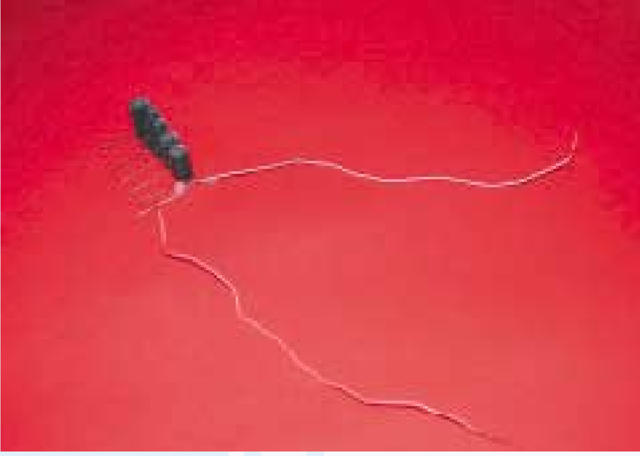
Yapışkan bant

Kondansatör ne işe yarar?

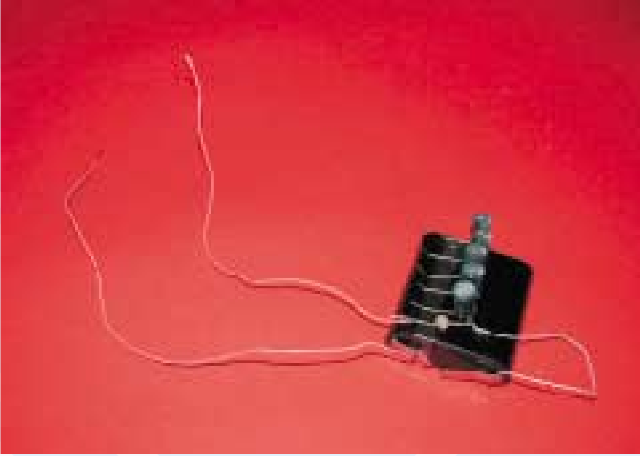
Kondansatörler, elektrik yükünü depo ederek, gerektiğinde bunu diğer elektronik parçalara veren elektronik parçalardır. İlk bakışta kondansatörleri yeniden doldurulabilen pillere benzetebilirsiniz. Ancak kondansatörlerin yapısı yeniden doldurulabilen pillerden çok farklıdır. Kondansatörler, bir saniyeden çok daha kısa bir zaman içinde elektrikle yüklenerek, yüklendikleri elektrik yükünün tümünü yine çok kısa bir sürede diğer elektronik parçalara aktarabilirler. Bildiğiniz gibi, yeniden doldurulabilen pillerin dolması için birkaç saat boyunca elektriğe bağlanmaları gerekir. Bunlar, bir aygıta uzun süre elektrik sağlayabilirler. Daha önceden de söylediğimiz gibi kondansatörler hemen hemen tüm elektronik aygıtların içinde bulunur. Örneğin, apartmanlardaki aydınlatma sistemlerinin işleyişi dikkatini çekmiştir. Düğmeye bastığınızda ampul yanar ve bir süre sonra kendiliğinden söner. Bunun nasıl gerçekleştiğine gelince, apartmana girip düğmeye bastığınızda bir kondansatörü doldurursunuz. Daha sonra kondansatör, başka bir elektronik parça üzerinden boşalmaya başlar. Bu parça, kondansatör tümüyle boşalana kadar ampulün ışık vermesini sağlar; kondansatör boşalınca ampul söner. Kondansatörün birimi F ile gösterilen farat'tır.

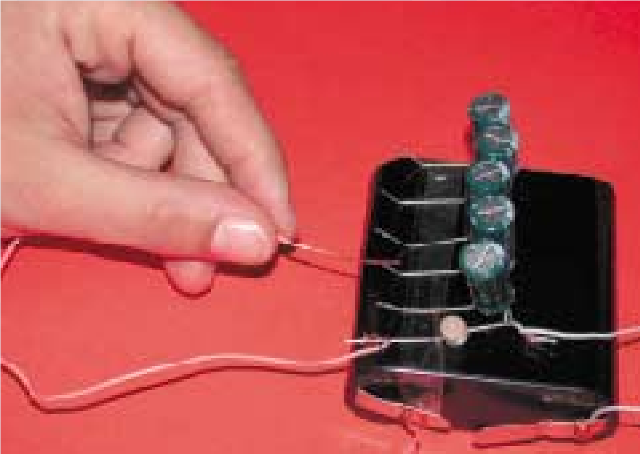
Kondansatörler nasıl çalışır?

Şimdi kondansatörün nasıl çalıştığını görelim. Kondansatörlerin içinde karşılıklı olarak iki iletken levha ve bunların arasında da yalıtkan bir malzeme bulunur. Bir kondansatörü pile bağladığımızda elektronlar kondansatöre doğru hareket etmeye başlarlar. Bildiğiniz gibi elektronlar her zaman yollarını tamamlayarak yeniden pile dönmek isteyeceklerdir. Fakat kondansatörün içerisindeki iletken levhaların arasında elektriği iletmeyen malzeme olduğu için elektronlar, yollarını tamamlayamaz iletken levhalardan birisinde birikmeye başlarlar.









Sonunda levhalarda o kadar çok elektrik birikir ki levhalar dolar ve daha fazla elektrikle yüklenemez. Kondansatör dolana kadar elektronlar kondansatöre doğru hareket ettiği için devreden akım geçer. Fakat kondansatör dolduktan sonra elektronlar hareket etmez devreden geçen akım durur.

Kondansatörlerle tahmin oyunu oynayalım…

Şimdi kondansatörlerin çalışmasını gözleyerek bir tahmin oyunu oynayacağız. Kondansatörleri, yan yana düzgün şekilde dizip hepsinin eksi uçlarını birbirine bağlayın. Kondansatörleri elinize alıp incelerseniz eksi uçlarının olduğu yüzeyindeki "-" işaretini görebilirsiniz. Daha sonra kondansatörlerin yanına bir adet LED ekleyerek, bunun da eksi ucunu kondansatörlerin eksi ucuna bağlayın. Önceki sayımızda belirttiğimiz gibi, LED'in eksi ucu genellikle LED'in içindeki kalın levhaya bağlı olan ucudur. Hangi ucun eksi olduğunu LED'i pile bağlayarak da bulabilirsiniz, doğru bağladığınızda LED ışık verecektir. Şimdi birbirine bağladığınız eksi uçlara bir tel bağlayarak bunu pilin eksi ucuna bağlayın. Biri pilin artı ucuna, biri de LED'in artı ucuna olmak üzere uzunca bir zil teli bağlayın. Şimdi kondansatörleri ve LED'i yapışkan bantla ya pilin üzerine ya da karton gibi yalıtkan bir yüzeye yapıştırın.

Nasıl oynayacağız?

Tahmin oyunu için düzeneğimiz hazır. Bu oyunu oynarken bir kişi, diğeri görmeden pilin artı ucuna bağlı teli kondansatörlerden bir ya da ikisinin ucuna kısa süre değdirerek, bu kondansatörlerin dolmasını sağlar. Daha sonra diğeri hangi kondansatörün doldurulduğunu bulmaya çalışır. Bunun için LED'in artı ucuna bağlı teli, dolu olduğunu tahmin ettiği kondansatörün artı ucuna değdirir. Eğer teli dolu kondansatöre değdirirse kondansatör LED üzerinden boşalır ve LED ışık yayar.

Bu oyun size yalnızca bir yol gösterici. Eminiz kondansatörleri kullanarak bambaşka amaçlarla çok farklı uygulamalar yapabilirsiniz. Bu aylık da bu kadar; gelecek ay başka bir elektronik parçasını tanımak üzere hoşçakalın.

Burak Yıldız

buark@hotmail.com

En Akıllı Omurgasızlar

Ahtapotlar



Okuduğunuz ya da filmlerde gördüğünüz her şeye inanıyorsanız, ahtapotları korku verici, gemilere saldıran, insanları yiyen bir yaratık sanabilirsiniz. Gerçekten de çeşitli korku romanlarında, filmlerde ahtapot olasılıkla dış görünüşünden dolayı, o şekilde tanıtılıyor. Peki, gerçek öyle mi? Elbette hayır. Anlatılanlarla ilgisi olmadığı gibi, tüm yaşamları, diğer canlılara yem olmamak için kaçmakla, saklanmakla geçiyor. Gemilere saldırması zaten olanaksız. Bilinen en büyük ahtapot, kollarıyla birlikte 6 metre kadar. Bu tür de zaten okyanusun çok derin yerlerinde bulunuyor ve yüzeye hiç çıkmıyor. Küçük bir balina kadar bile boyu yok. Bu zararsız canlıların hayatta kalmayı başarma sırlarıysa diğer canlılara göre biraz daha akıllı oluşları ve kusursuz korunma becerileri.

Dünya denizlerinin çoğunda bulunan ahtapotlar, kafadanbacaklılar (bilimsel adı, Cephalopoda) sınıfının üyeleri. Tuzlu suda yaşamaya uyum gösterdiklerinden akarsu, göl gibi tatlı sularda yaşayamazlar. Ülkemizdeyse Karadeniz dışındaki denizlerde yaşarlar. Bunun nedeni, Karadeniz'in az tuzlu olması. Dünya denizlerinde 150'den fazla ahtapot türü yaşar. Kutup denizlerinden tropikal denizlere kadar, çok derin sulardan kıyılardaki küçük sığlıklara kadar olan her yerde bulunabilirler. En belirgin özellikleri, bir torbaya benzeyen vücutlarında, başlarından çıkan sekiz adet kollarıdır. Kollarının üzerinde, genellikle iki sıra halinde dizilmiş vantuzlar yer alır. Vantuzlar (özellikle kenarları) ahtapotların aynı zamanda duyu organıdır. Gözleri bağlanmış bir ahtapot, birbirinden farklı şekil ve büyüklükteki nesneleri ayırabilir. Ayrıca bu vantuzlarla kayalara çok sıkı biçimde tutunabilir, avlarını kolayca yakalayabilirler. Bazı ahtapotlar zehir salgılayarak avlarını felç edip yakalarken, bazılarıysa avlarını doğrudan vantuzlarıyla tutarak parçalar.



Ağız çevresinde dudak biçiminde kıvrımlar bulunur. Bu kıvrımların hemen iç kısmında, boynuzumsu yapıda olan ve papağan gagasına benzeyen çok sert bir çene bulunur. Her yöne hareket ettirebildikleri bu çeneyi, avlarını parçalamada kullanırlar. Çenenin yanında törpü benzeri bir organ daha bulunur. Bunu da kabuklu hayvanların kabuğunu delip yumuşak, etli kısımlarını almada kullanırlar. En çok yengeç, ıstakoz, karides gibi kabuklu hayvanlarla beslenirler. Bunun yanında, yakalayabildikleri balık gibi birçok deniz canlısını da yerler.

Kendilerini Nasıl Korurlar?

Ahtapotların diğer yumuşakçalarda olduğu gibi kendilerini koruyacak bir kabukları yoktur. Bundan dolayı kendilerini değişik yöntemlerle savunurlar. "Mürekkep" salgılama, diğer canlıları taklit etme,



renk değiştirme gibi. Renk değiştirme, derideki "kromatofor" denen ve renk maddesi içeren hücreler sayesinde olur. Ahtapotlar, kaslarının kasılması ya da gevşemesiyle bu hücrelerin hareket etmelerini sağlarlar. Bunun sonucunda, kromatoforlar hücre içinde bir araya gelerek ya da dağılarak renk değişimine neden olurlar. Böylece bulundukları ortamın rengine uyarak düşmanlarından ya da avlayacakları hayvanlardan gizlenebilirler. Üstelik bu işlemi bukalemunlar gibi, istedikleri zaman ve çok hızlı bir biçimde yapabilirler. Ahtapotların büründükleri renkler, onların "ruh hallerini" yansıtır. Kırmızı renge dönüşmeleri kendilerini tehlikede hissettiklerini, beyaza dönüşmeleri korktuklarını, dalgalı bir desene bürünmeleri, çiftleşme hazırlığı yaptıkları anlamına gelir. Derilerinin gümüşi parlaklığını, derinin hemen altında bulunan "iridosit" denen hücrelerden alırlar. Bunların dışında ahtapotlar, yılanyıldızı, anemon ve çok zehirli olan aslanbalığı gibi birçok deniz canlısını taklit ederek yaşamlarını sürdürebilirler.

Ahtapotlar da tıpkı mürekkepbalıkları gibi, mürekkep benzeri bir madde salgılayarak kendilerini korurlar. Derileriyle iç organları arasında "manto" denen bir boşluk bulunur. Bu boşlukta armut biçiminde bir bez yer alır. Bu bezin içindeyse siyah renkli, mürekkep benzeri bir sıvı vardır. Ahtapot, herhangi bir tehlike karşısında kaldığında bu sıvıyı manto ve su fışkırtma hortumu (sifon) aracılığıyla dışarı boşaltır. Bu arada oluşan mürekkep bulutunu siper yaparak oradan kaçar ya

da kendini gizler. Ayrıca bazı ahtapot türleri, bu sıvıda bulunan bazı kimyasal maddeler sayesinde kendilerini avlamaya çalışan hayvanları felç edebilirler.

Nasıl Hareket Ederler?

Su içinde hareket etme biçimleri, diğer deniz canlılarına göre oldukça farklı. Başlarından çıkan kollarının yanında bir de su fışkırtma hortumu (sifon) bulunur. Vücutlarına doldurdukları suyu bu hortumdan dışarı püskürterek, püskürtme yönünün tam tersine hız alarak ilerlerler. Bir bakıma geriye doğru yüzerler. Ayrıca bu şekilde çok hızlı hareket edebilirler. Bu hız ahtapotların kendilerini korumalarını da sağlar. Ancak çok uzun süre boyunca bu kadar hızlı yüzemezler. Çabuk yorulur ve hemen pes ederler. Bazı ahtapot türleri, derin sularda yaşamaya uyum sağlamışlar. Bunların çok uzun süre boyunca yüzmeleri ve suda asılı kalmaları gerekir. Çabuk yorulmayı önlemek için kollarının arasında, ördeklerin ayak perdelerine benzeyen bir perde bulunur. Kıyıya yakın yerlerde yaşayan ahtapotlarsa, zamanlarının çoğunu denizin dibinde ağır ağır sürünerek geçirirler. Yalnızca kaçacakları zaman yüzerler.



Nasıl Çoğalırlar?

Erkeklerde, kolların biri diğerlerinden daha farklıdır. Erkek, bu kolunu üreme hücrelerini dişiye aktarmak amacıyla kullanır. İlk olarak, dişiye yaklaşır ve üreme amacıyla kullandığı kolunu iyice gererek dişiye uzatır. Dişiye kur gösterisi yapar. Bu davranışlarını bir süre sürdürdükten sonra, sözü geçen kolu aracılığıyla spermlerini dişinin üreme organına aktarır. Bu kol genellikle koparak dişide kalır. Hatta uzun süre canlı kalarak döllenme olasılığını artırır. Çiftleşmeden sonra, dişiler yumurta bırakmaya



Ahtapotlar kaya yarıkları, büyük taş altları gibi yerlere yuva yaparlar. Yumurtalarını özenle yuva tavanına yapıştırır ve yavrular çıkıncaya kadar yumurtaların bakımını yapar, onları diğer canlılardan korurlar.



Yaşam küçük, ahtapot için şimdi başlıyor. Yumurtadan çıkan yavrular bir süre suda yüzerek hareket ederler. Bu dönem, en kritik dönemdir. Onları koruyacak anneleri yoktur. Bu dönemi çok az bir kısmı atlatabilir. Şanslı olanlar büyüyüp yaşamlarını devam ettirebilirler.

başlarlar. Dişiler yumurtalarını sert yerlere ya da yuvalarının tavanına, birbirine bitişik bir biçimde tuttururlar. Anne, yavru ahtapotlar yumurtadan çıkana kadar onları korur. Örneğin, yumurtanın üzerine gelen suyosunu ve bakterileri su fışkırtarak uzaklaştırır. Su fışkırtma, aynı zamanda yumurtalara taze oksijen ulaşmasını da sağlar. Yiyecek aramak için bile yanlarından ayrılmaz. Bu arada beslenmediği için anne, genellikle yavrular yumurtadan çıktıktan sonra ölür. Bir dişi, bir defada binlerce yumurta bırakabilir. Dişiler, yaklaşık 4-8 hafta kadar yumurtalarını korurlar. Kuluçka dönemi sonunda yumurtadan beyaz benekli, yaklaşık 3 mm uzunluğunda binlerce küçük ahtapot çıkar. Yaşamlarının ilk ayını su yüzeyinde sürüklenerek geçirirler. Bu dönemin sonunda dibe iner ve buradaki yaşamlarına başlarlar. Bunların da şanslı ve güçlü olanlarından ancak ikisi ya da üçü büyüyüp yavru verecek duruma gelir.

Öğrenme Becerileri

Ahtapotlar, omurgasız hayvanlar içinde en gelişmiş sinir sistemi ve duyu organlarına sahipler. Bilimadamları, ABD'de Seattle Akvaryumu'nda



Ahtapotlar genelde utangaç ve zararsızdır. Çok az bir kısmı zehirli ve tehlikelidir. Bunlardan mavi halkalı ahtapot, en zehirli olanıdır. Mavi halkaların üzerinde zehir hücreleri bulunur. Bu nedenle mavi halkaların varlığı ahtapotun zehirli olduğunu gösterir. Pasifik Okyanusu'nun batısında ve Hint Okyanusu'nda bulunurlar. Bir defada 60-100 yumurta bırakırlar ve bunlardan çok küçük ve suda serbest olarak yüzen yavrular çıkar.



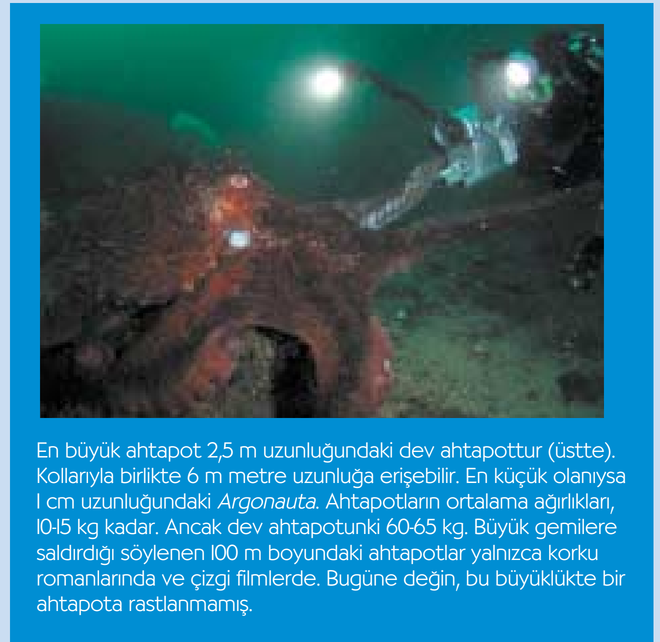
Ahtapotların gözü, yapı olarak omurgalı gözüne çok benzer. Saydam tabaka, göz merceği, iris ve ağtabakası vardır. Nesneleri net olarak görürler. Ayrıca biçimlerini, renk yoğunluklarını algılayabilirler.

yaptıkları deneylerde ahtapotların öğrenme becerilerini inceliyorlar. Bu amaçla yaptıkları bir çalışmada, akvaryumda besledikleri bir ahtapotun yanına bir kavanoz koydular. Ahtapotun bununla çeşitli oyunlar oynadığını izlediler. Bir hayvanın oyun oynaması, onun zeki olduğunu gösterir. Yine burada yapılan başka bir deneyde, bu ahtapotun, çok ince ve karışık borularla birbirine bağlı iki akvaryum arasında geçiş yapmayı kolaylıkla öğrendiği gözlendi. Bilimadamları bu deneyde, önce ahtapotun olmadığı akvaryuma, ahtapotun sevdiği bir yiyecek olan karidesi koydular. Ahtapotun, karidese ulaşmak için aradaki ince borulardan diğer akvaryuma geçtiği gözlendi. Beyinlerinde 300 milyon sinir hücresi olan ahtapotlar, uzun ve kısa süreli belleğe sahipler. Ayrıca deneme yanılma yöntemiyle çeşitli problemleri çözüp, bunu daha sonra hatırlayabilirler. Bir kez karşılaştıkları bir problemle daha sonra tekrar karşılaştıklarında, çözümü kolaylıkla hatırlarlar.





Ahtapotların vücutlarında kemiğimsi yapılar bulunmaz. Bu nedenle madeni para büyüklüğü kadar olan deliklerden bile kolayca geçebilirler.



En büyük ahtapot 2,5 m uzunluğundaki dev ahtapottur (üstte). Kollarıyla birlikte 6 m metre uzunluğa erişebilir. En küçük olanıysa 1 cm uzunluğundaki *Argonauta*. Ahtapotların ortalama ağırlıkları, 10-15 kg kadar. Ancak dev ahtapotunki 60-65 kg. Büyük gemilere saldırdığı söylenen 100 m boyundaki ahtapotlar yalnızca korku romanlarında ve çizgi filmlerde. Bugüne değin, bu büyüklükte bir ahtapota rastlanmamış.

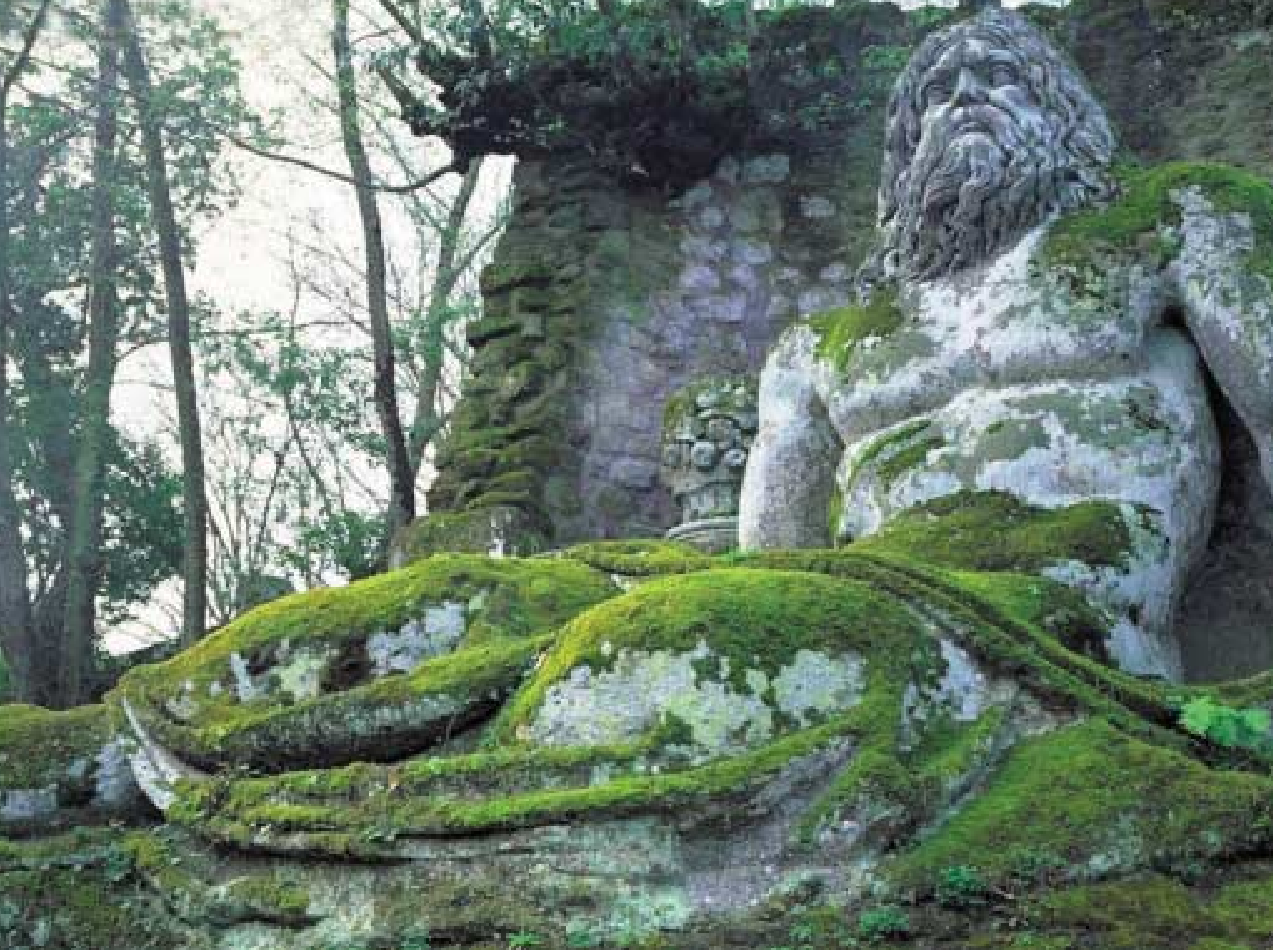
Bülent Gözcelioğlu

Kaynaklar

http://www.dolphinlog.org/creatures/octopus.htm
http://www.cephbase.utmb.edu/spdb/speciesb.cfm
http://is.dal.ca/®ceph/TCP/index.html
http://www.marinelab.sarasota.fl.us/OCTOPI.HTM
http://faculty.washington.edu/chudler/invert.html

Taştaki Öykü

Heykel



Hepiniz heykel görmüşsünüzdür. Bir sanat galerisine gidip heykel sergisi gezmediyseniz bile, parklardaki ya da meydanlardaki heykeller dikkatinizi çekmiştir. Üstelik kültürler beşiği olan ülkemiz, eski çağlardan kalan heykeller bakımından da çok zengin. Eskiden kalan heykeller bize gösteriyor ki, insanoğlu yüzyıllardır hissettiklerini heykeller yoluyla anlatıyor.

Heykelciliği kısaca üç boyutlu biçim yaratma sanatı olarak tanımlayabiliriz. Ressamların kâğıt üzerine boyalarını kullanarak yaptıkları resimler iki boyutludur. Bu anlamda heykelleri üç boyutlu resimler olarak düşünebiliriz. Heykeltıraş, "kâğıt yerine, taş üzerine resim yapan bir sanatçıdır" dersek yanlış olmaz. İlk heykeller günümüzden çok önce, neolitik çağ da denen cilalı taş devrinde ortaya çıkmıştı. MÖ yaklaşık 35 000 yıllarında yapılan bu heykellerde çoğunlukla hayvanlar ve bereketi simgeleyen tanrıça olarak şişman kadınlar betimleniyordu. Bu heykellerin dini anlamlar taşıdığı düşünülüyor. İlk insanlar, yaptıkları bu biçimlerin içlerinde bir ruh barındırdıklarına inanırlardı. Kutsal nesneler olarak görülen bu heykellerde malzeme olarak taş, fildişi ya da kemik kullanılırdı. İnsanoğlu,





çanak çömlek yapmayı öğrendikten sonra, kil de heykel malzemesi olarak kullanıldı.

Heykel sanatının en eski örnekleri Akdeniz kıyısındaki ülkelerde görülüyor. Eski Mısır'da heykeller genellikle dinsel nitelik taşırdı. Mısır'da her insanın içinde bir yaşamsal güç olduğuna inanılırdı. Bu güce "ka" adı verilirdi. İnsanın dayanağı olan bu gücü ölümden sonra da barındırsın diye firavunların ya da yüksek düzeydeki devlet görevlilerinin heykelleri yapılırdı. Asurların ve Hititlerin heykelleri taşların üzerine kazınmış kabartmalar gibiydi. Hititler, bu kabartmalarda tanrılarını dev boyutlarda, insanlarıysa tanrıların yanında küçücük betimlerlerdi. Hitit sanatının bir özelliği de kişileri hep yandan göstermesiydi. Hititlerle ilk kez karşılaşan Yunanlılar, yandan bakıldığında tek gözlüymüş gibi görünen bu dev heykelleri gerçek sandılar. Böylece tek gözlü devler olan "cyclops" söylenceleri doğdu. Asurlardaysa, tıpkı Mısır'da olduğu gibi hayali hayvan heykelleri yapılıyordu. Sözgelimi kartal başlı aslan, kanatlı at ya da boğa başlı insan heykelleri dönemin öne çıkan eserleri.

Eski çağlarda heykelciliğin öne çıktığı en önemli uygarlık Eski Yunanlılar. Başlangıcında Yunan heykelciliği de kutsallığın izlerini taşır. İlk dönem Yunan heykellerinde insanlar tören duruşunda dururdu. Klasik dönem heykeltıraşlarıysa, insan bedenini en güzel biçimleriyle ve hareket halinde betimlediler. MÖ 4. yüzyılda Skopas, Praksiteles ve Lysippos gibi dönemin ünlü heykeltıraşları insanın tutkularını ve acılarını heykel yoluyla göstermeye çalıştılar. Bu gerçekçilik eğilimi ilerde, Helenistik dönemde daha da önem kazandı.

Bir başka gelişmiş heykel anlayışını İtalya'da görmek mümkün. İtalya, çağlar boyunca heykel sanatının en güzel eserlerini verdiği ülke oldu. İtalya'nın en eski halklarından biri olan Etrüskler, büyük bir gerçekçilikle heykellerini yaparlarken çok renkli pişmiş toprak ya da bronz kullanıyorlardı. Eski Romalılarsa, başlangıçta Eski Yunan sanatını kopya ettiler. Birçok Yunan heykelinin birer Roma kopyası yapıldı. Sonralarıysa son derece başarılı yapılmış büstler ve binaların dış yüzlerini kaplayan figürler ortaya çıktı.

Batıda Roma İmparatorluğu'nun yıkılmasının ardından Avrupa bir gerileme dönemine girdi. Uzun yıllar boyunca karanlık çağlar yaşandı. Bu dönemde sanata dini konular egemen oldu. Ortaçağ Avrupa'sında yapılan heykeller kiliselerde ve katedrallerde bulunuyordu. Fakat kısa bir süre sonra, Rönesans döneminde, heykel sanatı yeniden canlandı. Bu dönemin sanatçıları, insan bedeninin güzelliğini öne çıkarmak istiyorlardı. Rönesans döneminde Donatello, Della Robia, Verrochio, Michelangelo gibi ünlü sanatçılar yetişti.

On sekizinci yüzyıla gelindiğinde, İtalya'nın yanında Fransa da heykel konusunda öne çıkmaya başlamıştı. Barok, romantizm, natüralizm gibi sanat akımları ortaya çıktıkça, heykel de yeni anlayışlarla yeni biçimler aldı. Yirminci yüzyılın getirdiği dadacılık, gerçeküstücülük gibi akımlar, heykeli soyut bir anlatım biçimine çevirdi. Üstelik bu dönemde kullanılan malzeme de çeşitlendi. Bazı sanatçılar heykellerine yerleştirdikleri bir motor yardımıyla hareketli heykeller bile yaptı. Günümüzde sanatçılar sanayide kullanılan malzemelerden, gündelik yaşamda kullandığımız eşyalara dek birçok malzemeyi heykel yapmakta kullanıyorlar.

Gökhan Tok

Kaynak
www.artrenewal.org

bilgisayar dünyasından

Leonardo Da Vinci'nin Mona Lisa adlı tablosu üzerinde biraz oynamaya ve normalde kolay kolay yanına yaklaşamayacağınız hayvanları bilgisayarınızın ekranından canlı olarak seyretmeye ne dersiniz?

Mona Lisa'nın Gülümseyişi



Mona Lisa'nın yüzündeki anlamlı gülümsemeyi, bilgisayarınızın yardımıyla dilediğiniz gibi değiştirebilirsiniz.

Avrupa'daki Rönesans döneminin 1452-1519 yılları arasında yaşamış en ünlü sanatçılarından biri olan, buluşçu ve ressam Leonardo da Vinci'nin adını çoğunuz duymuşsunuzdur. Leonardo da Vinci'nin, yaşadığı zamanın sınırlarını aşan paraşütten denizaltıya kadar birçok fikri ve insan anatomisine ilişkin ayrıntılı çizimleri olsa da, onun adı geçtiğinde çoğu kişinin aklına ilk gelen şey, Mona Lisa adlı tablosudur. Leonardo da Vinci'nin 1503-1506 tarihleri arasında, üzerinde dört yıla yakın bir süre uğraşarak tamamladığı ve bugün Paris'teki Louvre müzesinde sergilenen bu gülümseyen kadın resmi, hâlâ birçok insanı üzerinde düşünmeye zorluyor. Bunun nedeni, resimdeki kadının kimliğine ve yüzündeki gülümsemenin nedenine ilişkin, bugüne kadar sayısız düşüncenin ileri sürülmüş olması.

Mona Lisa'nın yüzündeki anlamlı gülümseyişin, insanları üzerinde yüzyıllarca düşündürmek için Leonardo da Vinci'nin bilinçli olarak yaptığı bir oyun mu, yoksa tuval üzerine ustaca yerleştirilen fırça darbelerinin oluşturduğu uyumun rastlantısal bir sonucu olarak mı bu ölçüde derinlik kazandığını anlamak zor. Ancak dilerseniz, sizler Mona Lisa'nın yüzündeki bu gülümseme üzerinde biraz değişiklik yapabilirsiniz. Bunun için http://surfnetkids.com/games/monalisa-warp.htm adresini ziyaret etmeniz yeterli. Sayfa yüklendiğinde karşınıza çıkan Mona Lisa tablosunun çeşitli yerlerine fareyle tıklayıp sürükleyerek, resim üzerinde değişiklikler oluşturabilirsiniz. Bu arada, Mona Lisa tablosu üzerinde yapılmış farklı çeşitlemeleri de http://www.monalisamania.com/artmain.htm adresinde bulabilirsiniz. Yok "ben Leonardo Da Vinci'nin buluşlarını ve diğer çizimlerini görmek istiyorum" derseniz, bunun için http://www.allposters.com/gallery.asp?aid=85097&c=c&search=1526 ve http://www.abcgallery.com/L/leonardo/leonardo.html adreslerindeki Leonardo da Vinci galerilerini ziyaret edebilirsiniz.

Bilgisayarınızdaki Hayvanat Bahçesi

Çoğumuzun bulunduğu yerde bir hayvanat bahçesi yok. Bu nedenle hayvanların davranışlarına ilişkin bilgilerimiz kitaplardan ve belgesellerden gördüklerimizle sınırlı. Düşünün ki, hayvanat bahçesine gitme şansı buldunuz. Ancak sayıları hızla azalan pandalar ya da hayvanat bahçelerinde barındırılması zor olan köpekbalığı gibi hayvanları görme olanağınız çok az. Neyse ki, İnternet üzerindeki sürekli güncellenen video kamera sistemleri sayesinde, hayvanların doğal ortamlarında nasıl davrandıklarını bilgisayar başında izlemek olası. Bunun için kullanabileceğiniz güzel adreslerden biri, Animal Planet belgesel kanalına ait sitenin bir parçası olan http://animal.discovery.com/cams/cams.html adresi. Bu adreste köpekbalığı, kaplan, panda, timsah, kutup ayısı, penguen ve at gibi hayvanların davranışlarını görüntüleyebileceğiniz kameralar var. Seçtiğiniz hayvanın o anda neler yapmakta olduğunu görmek için, adının yanındaki bağlantıya bir kez tıklamanız yeterli. Böylece normalde yanına yaklaşılması zor olan hayvanları da daha yakından inceleme olanağı bulabiliyorsunuz. Üstelik canlı videoları Windows Media Player yazılımıyla da izleyebilirsiniz.

Resimdeki yırtıcı hayvanların gün boyu neler yaptıklarını merak ediyorsanız, http://animal.discovery.com/cams/cams.html adresini ziyaret edebilirsiniz.



Levent Daşkıran

Timsahlar



Anne timsahlar, yumurtalarını bitkiler ve çamurdan yapılmış yuvalara bırakırlar. Güneş, bu yuvayı ve içindeki yumurtaları ısıtır.



Timsahlar, bataklıklarda yaşarlar. Zamanlarının çoğunu suda yiyecek arayarak geçirirler. Sırtlarındaki sivri uçlu pulcuklar nedeniyle suda yüzen bir oduna benzerler.



Timsahların, uzun bir vücutları ve uzun kuyrukları vardır. Bacakları çok kısadır. Ancak bu sizi yanıltmasın, insanlar kadar hızlı koşarlar.



Yemek zamanı! Timsahların çok güçlü dişleri ve çeneleri vardır. Bunlar sayesinde avlarını kolayca yakalarlar. Balıklar, kuşlar ve bazı memelileri yerler. Onlar, yiyeceklerini bizim gibi çiğnemezler, başlarını havaya kaldırıp tek bir lokma halinde yutarlar.

Zuhal Özer

Kaynak
"Alligator", Your Big Backyard, Mayıs 2002

Uzayda

Deney Yapmak Kolaylaşacak mı?



Mary Etta Wright, NASA'nın Marshall Uzay Uçuşları Merkezi'nde eldiven kutusunu geliştiren mühendislerden biri. Wright, ellerini eldivene sokmuş bir deneme yapıyor.

Uzayda deney yapmak, kimilerine göre Dünya'da deney yapmaktan daha eğlenceli olabilir. Ama eğer uzayla ilgili belgeseller izlediyseniz, kütleçekiminin zayıf olduğu ortamda, uzay araçlarında astronotların deney yapmak bir yana, hareket etmekte bile zorlandığını görmüşsünüzdür. Düşünsenize... Bir uzay aracındasınız. Sıvılar deney tüplerinde durmaz, malzemeler havada yüzer. Tüm bunlar, deneylerin sonucunu etkileyebilir. Sözgelimi, beklenmedik gaz çıkışı olursa içeriyi havalandırmak için öyle pencere falan açamazsınız. Hatta deney yapmak tehlikeli olabilir. Deney sırasında çıkan gazın dumanı, derinize zarar verebilir ya da hastalanmanıza neden olabilir. Gaz, uzay aracındaki elektrik ve bilgisayar sistemlerinde sorunlara ya da diğer deneylerin bozulmasına yol açabilir. O halde uzayda deney yapmayalım mı? Uzayda deney yapmak önemli; çünkü kütleçekiminin zayıf olduğu ortamlarda maddelerin nasıl davrandığını öğrenmek birçok şeyi anlamamıza yarayabilir. Bilimadamları da öyle hemen vazgeçmez, buna bir çözüm bulurlar: Sıvıların kullanılabileceği, gaz çıkışının kolaylıkla gözlenebileceği deneyler yapmak üzere özel, sızdırmaz kaplar hazırlarlar ve deneyleri bu kaplar içinde yaparlar. Ama bu kez de sorun deney malzemelerine dokunamamak olur.

Eldiven Kutusu

Avrupa Uzay Ajansı (ESA), Marshall Uzay Uçuşları Merkezi'yle işbirliği yaparak, astronotların deney yaparken malzemelere dokunabilmelerini sağlayan bir aygıt geliştirir. "Eldiven kutusu" da denilen bu aygıt, 2002 yazında Endeavor uzay aracı tarafından

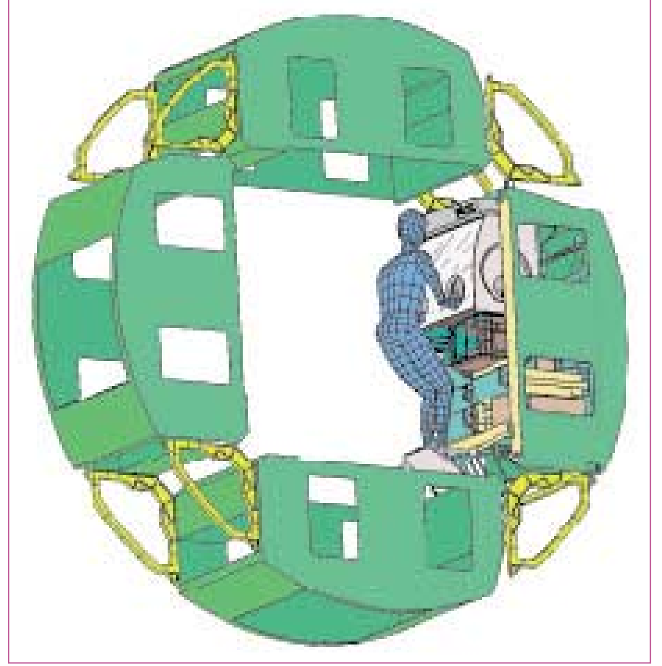
Uluslararası Uzay İstasyonu'na taşınır. Eldiven kutusu, astronotların güvenli şekilde dışarıda kalabileceği, havada yüzen maddelerin ve malzemelerinse içeride tutulabileceği bir düzenektir. Sızıntı yapmayan alüminyum bir odacık olan bu aygıt, 255 litre hacmindedir. Astronotlar, bu odacığın içine, önden ve yanlardan tutturulmuş plastik eldivenler aracılığıyla ulaşabilirler. Odacığın büyük camları, içeride neler olup bittiğini görmeyi sağlar. Gerçekte eldiven kutusu bir laboratuvar masasından farksızdır. Güç kaynakları, vakum kapıları, bilgisayar arabirimleri dışında deneylerin yapılması için gerekli tüm malzemeler bunun içinde bulunur. Hatta eldiven kutusunda yer alan kameralar aracılığıyla Dünya'ya görüntü de gönderilebilir. Deneyler, Dünya'daki ve uzaydaki görevliler tarafından anında denetlenebilir, böylece bu görevliler birlikte çalışabilirler.

Eldiven Kutusuyla Neler Yapılabilir?



Bir malzemebilimci olan Dr. Richard Grugel, gözenek oluşumuyla ilgili bazı araştırmaların uzayda eldiven kutusunun içinde yürütülmesi için yapılan hazırlıkları inceliyor.

Eldiven kutusu, Uluslararası Uzay İstasyonu'ndan önce NASA'nın uzay araçlarında ve Rus uzay istasyonu Mir'de denenir, ama en son geliştirilen hali öncekilerden daha iyi ve daha büyüktür. Bilimadamları, bu aygıtın akışkan maddelerin fiziği, yanma, biyoteknoloji gibi birçok alanda deney yapma olanağı sağladığını söylüyor. Örneğin, bazı bilimadamları bu aygıtın içinde, gözenek oluşumu konusunda araştırmalar yapıyorlar. Bir madde katılaşırken gözenekler oluşabilir. Bu gözenekler, maddenin yapısı ve dayanıklılığı üzerinde belirleyicidir. Bu nedenle gözenek oluşumunun denetlenebilmesinin, uçak motorları gibi birçok aygıtın yapımında işe yarayacağı düşünülüyor. Ya da bilgisayarları ve elektronik aygıtları etkileyen bir sorunu eldiven kutusunda çözmeye çalışan bilimadamlarına ne



Uluslararası Uzay İstasyonu'ndaki silindirik biçimli Destiny Laboratuvar modülünün kesitinde, ediven kutusunun buraya nasıl yerleştirildiğini görebilirsiniz

demeli? Konveksiyon nedeniyle sıcak havanın yükselmesi yerçekimi etkisiyle oluşur. Isının bu şekilde yayılması, yarıiletkenleri ve diğer maddeleri etkiler. Çünkü, ısınan maddeler eriyebilir. Bilgisayarınızın içinde eriyen, birbirine karışan maddeleri ve bunların hareketini düşünün; bilgisayarınız bozulabilir. İşte, bunları engellemek için bilimadamları, konveksiyonu azaltarak yarıiletkenleri kristal halde tutmanın yollarını arıyor.

Eldiven kutusuyla incelenebilecek daha birçok konu var. Akışkanların fiziği, alevlerin ilginç davranışları, hücrelerin iç işleyişi, dokuların büyümesi... Bir de insana olanaksız gibi gelen şu durumu düşünün. Mıknatısı bir sıvıya yaklaştırdığınızda, sıvı katılaşıyor, uzaklaştırdığınızda gevşiyor. InSPACE adı verilen deneyle bilimadamları, uzayda eldiven kutusunu kullanarak manyetik özellik taşıyan bu tip sıvıları incelemek için işe koyulmuş bile! Ayrıca önümüzdeki aylarda Soyuz uzay aracıyla Uluslararası Uzay İstasyonu'na gidecek ESA astronotlarının bir görevi de, eldiven kutusunda deneyler yapmak. Keşifleri bekliyoruz. Öyle ya, Dünya'da ve hatta uzayda düş kuran ve bunu gerçekleştiren astronotlar, mühendisler, bilimadamları için her şey olası.

Tuğba Can

Kaynaklar

http://www.firstscience.com/site/articles/fingers.asp
http://wwwl.msfc.nasa.gov/NEWSROOM/background/facts/MSG.html
http://www.esa.int/export/esaCP/SEMZY59YFDD_Life_0.html
http://www.scipoc.msfc.nasa.gov/photosexped5.html#glovebox2a



Düdüklü Tencerenin İçinde Neler Oluyor?

Denis Papin, 1600'lü yılların sonunda suyu en alt kattan alıp çatı katına kadar çıkarmayı sağlayacak bir sistem bulmaya çalışıyordu. Bu çalışmalarının sonunda buhar makinesini buldu. Zeminde bulanan pompalar yardımıyla, yüksek basınç altındaki su yukarı doğru itiliyor ve sonunda çatıdaki musluğa ulaşıyordu. Bu, o zamana değin yapılmış en işlevsel makinelerden biriydi. Ancak, Papin bu sistemi yalnızca su pompalamak için kullanmadı. Buluşunu, suyun değişik basınç seviyelerinde farklı sıcaklıklarda kaynadığı ilkesi üzerine denelemer yaparak geliştirdiğinde, düdüklü tencereyi keşfetmesi hiç de zor olmadı. Ağzı sıkıca kapatılmış bir düdüklü tencere içindeki suyu ısıttığında buhar oluştuğunu ve böylece basıncın arttığını gözlemledi. Basıncın artmasıyla da suyun kaynama derecesi artıyordu. Sonuç olarak Papin, yüksek sıcaklıkta ve yüksek basınçta yemeklerin çok daha çabuk piştiğini ortaya çıkardı. Ancak, basıncın çok yüksek olması, düdüklü tencereyi her an patlamaya hazır bir tehlike haline getirdiğinden, güvenli bir vana yapmayı da ihmal etmedi. Bu sayede basınç tehlikeli olabilecek kadar çok yükseldiğinde, vana devreye girerek buharın bir kısmını dışarı atıp basıncı azaltabiliyordu.

Yemek Pişirmek Bazen Daha Uzun Sürer

Eğer yaşadığınız bölge deniz seviyesinden oldukça yüksekteyse ya da yüksek bir bölgeye kamp yapmaya gittiyseniz, buralarda yemek pişirme işleminin bir parça daha uzun sürdüğünü de gözlemlemişsinizdir. Bunun nedeni, yüksekte suyun kaynama sıcaklığının farklı olması. Yüksekliğin 0 m olduğunu kabul ettiğimiz deniz seviyesinde, suyun kaynama sıcaklığı 100 °C'dir. Ancak, yükseldikçe sıcaklık da düşer; her 165 m'de 0,56 °C. Örneğin, yüksekliği 5137 m olan Ağrı Dağı'nın zirvesinde suyun kaynama sıcaklığı yaklaşık 82,5 °C'dir. Düşük kaynama derecesiyse, yemeğin daha uzun sürede pişmesi anlamına gelir. Aslında, yükseğe çıkıldıkça sıcaklığın düşmesinin nedeni, yükseldikçe basıncın da azalması. Neyse ki düdüklü tencere, yüksekliğin neden olduğu bu olumsuzluğu ortadan kaldırabiliyor. Düdüklü tencere çalışma ilkesi gereği, suyun daha yüksek sıcaklıkta kaynayabilmesi için basıncın yüksek olduğu bir ortam oluşturuyor.

Nasıl Çalışıyor?

Deniz seviyesinde suyun 100 °C'de kaynadığını biliyoruz. Yaşadığımız kentler genellikle deniz seviyesinden fazla yüksekte olmadığından, bunu genel olarak suyun kaynama derecesi olarak kabul edebiliriz. Suyun kaynama derecesi önemli; çünkü, bu noktadan sonra suyu ne kadar ısıtırsak ısıtalım hep aynı sıcaklıkta kalır. Su kaynama noktasına eriştiğinde, artık sıvı halden çıkıp gaz haline geçer ve su buharına dönüşür. Bir başka deyişle, su kaynadıkça buharlaşır ve buharın sıcaklığı da aynıdır. Buharın sıcaklığını artırmanın yoluysa, basıncı artırmaktan geçer. Düdüklü tencerenin yaptığı da budur aslında. Buhar, tencere içinde sıkıştırıldığında çok uygun bir pişirme ortamı oluşturur. Suyu bir kaba koyup kabın ağzını da dışarıdan içeriye ve içeriden dışarıya hava bile sızdırmayacak biçimde sıkıca kapatırsak, buharı da içeriye hapsetmiş oluruz. Böylece içeride bir basınç oluşur ve bu da sıvıların kaynama sıcaklığını yükseltir. Örneğin, suyun kaynama sıcaklığı düdüklü tencerenin basınç seviyesine bağlı olarak 100 °C'den büyük olur. Bazen ocağı söndürdükten sonra, düdüklü tencere içindeki yemeğin hâlâ kaynadığını duyarız. Bunun nedeni, tencere içindeki basınçlı ortam sayesinde sıcaklığın, yüksekliğini bir süre daha koruması.

Düdüklü tencereler genellikle alüminyum ya da paslanmaz çelikten yapılıyor. Tüm modellerde kilitlenebilen bir kapak sistemi ve buharı dışarı atabilmeyi sağlayan bir vana ya da delik bulunuyor. Bu deliğin üstüne oturtulan minik kapakçık, çıkan buharın etkisiyle sallanıp ses çıkardığı için bu tencerelere düdüklü tencere denmiş. Delik kısmının temiz olması çok önemli. Çünkü, deliğin tıkanması, içeride kalan buharın dışarı çıkamamasına ve sonuçta bir patlamaya neden olabilir. Aslında birçoğunuz, büyüklerinizden geçmişte yaşadıkları mutfak maceralarını dinlerken, düdüklü tencere yüzünden yaşanan tehlikeleri de duymuşsunuzdur. Bu tehlike, tencerenin içinde buhar varken kapağının açılmaya çalışılmasından doğar. Neyse ki, yeni tür düdüklü tencerelerin kapakları, içlerindeki buhar tümüyle dışarı atılmadan açılamıyor.

Düdüklü tencere, yemek pişirme süresini azalttığı gibi, bize sağlıklı yemek pişirme olanağı da sunuyor. Buhar, yiyecekleri yakmadan ya da onlara zarar vermeden yüksek sıcaklık sağladığı için çok sağlıklı bir pişirme ortamı sağlıyor. Yemek çok hızlı piştiği için besin değeri kaybı az olduğu gibi, sistem kapalı olduğundan besin maddeleri havaya karışmıyor, yine tencerede dolanan buhar içinde kalıyor.

Elif Yılmaz

Kaynaklar
http://missvickie.com/workshop/howdoesit.htmlhttp://missvickie.com/library/altitude.html
http://www.practicalkitchen.com/cookware/pressure_cooker_basics.shtml

Köpük Köpük
"Sabun"



Her ne kadar ilk zamanlarda bugün bizim kullandığımız amaçla kullanılmasa da, sabunun öyküsü tarih öncesine kadar gidiyor. Nasıl keşfedildiğiyle ilgili pek çok öyküden en yaygın olanına göre, Eski Roma'da Sapo Dağı'nda hayvanlar kurban edildikten sonra, erimiş hayvan yağları ve odun külleri yağmurla birlikte Tiber Nehri'ne karışırmış. Nehrin kenarında çamaşır yıkayan kadınlar, bu suyun, çamaşırlarını daha az çabayla çok daha temiz yaptığını farketmişler. Böylece hammaddesi kül ve yağ olan doğal sabun keşfedilmiş.

İlk sabun tarifi M.Ö. 2500 yılından kalma Sümer Yazıtları'nda yer alır. Bu yazıtlarda su, odun külü ve yağın karıştırılması, sonra da kaynatılıp eritilmesiyle bir tür sabun elde edildiği anlatılır. Ancak, bu sabun, saç biçimlendirmede ya da tıbbi amaçlarla kullanılıyormuş. Daha sonralarıysa çamaşır yıkamada kullanılmaya başlanmış. Vücut temizliği içinse, süt, kum, bazı yağlar ve çeşitli bitki yaprakları kullanılırmış. Sabunun vücut temizleme amacıyla kullanılması Romalılar dönemine rastlıyor. Ancak, hamamlarıyla ünlü Roma İmparatorluğu'nun çöküşüyle insanların banyo alışkanlığı düşüyor. Buna bağlı olarak sabun üretimi ve kullanımı da azalıyor. Kişisel temizliğin yapılmaması ve sağlıksız yaşam koşulları Orta Çağ Avrupasında, özellikle 14. yüzyılda veba salgınının başlamasında rol oynuyor. Ancak aynı dönemlerde, Avrupa dışında, kişisel temizliğin önemli sayıldığı yerler de var.

19. yüzyıla kadar, sabuna pek çok ülkede "lüks" gözüyle bakılmış. Sabun, dünya liderlerinin birbirlerine sundukları değerli bir hediyeymiş ve sabun kullananlardan ağır vergiler alınırmış. Bu yüksek vergiler kaldırıldıktan sonra halk da sabuna ulaşabilmeye başlamış. Böylece vücut temizliğinde sabun kullanımı yaygınlaşmış. İtalya, İspanya ve Fransa, zeytin ağaçlarından elde edilen yağ gibi, hazır hammadde kaynaklarına bolca sahip olmaları nedeniyle, ilk sabun üretim merkezleri olmuş.

Sabunun yaygın olarak kullanılmasıyla, odun külü gereksinimi ve buna bağlı olarak ağaç kesimleri artmış. Bu yüzden, sabun yapımı için yeni maddeler aranmaya başlanmış. Sonuçta odun külünün yerini "tuz" almış. Tuz kullanımı sayesinde, bol miktarda ucuz ve kaliteli soda külü ya da sodyum karbonat elde edilebilmiş. Ancak bu yöntemin uygulanması sonucunda ortaya çıkan bazı zararlı kimyasallar, çevre kirliliğine neden olmuş. Daha iyi bir sabun formülü 1800'lü yıllarda bulunmuş. Belçikalı kimyacı Ernest Solvay'in geliştirdiği bu formül, soda külünün daha ucuza elde edilmesini sağlamış. Üstelik kalitesini ve miktarını da artırmış. Bu formüle göre de, soda

külü yapmak için sofra tuzu ya da sodyum klorid kullanılıyormuş. Bugün de, büyük sabun üreticilerinin pek çoğu, bu formüle bağlı olarak üretim yapıyor.

II. Dünya Savaşı sırasında, yağ stoklarının azalması ve mineralce zengin deniz suyunda ve soğuk suda işe yarayabilecek temizlik ürünlerine gereksinim duyulması, deterjan sektöründeki araştırmaları tetikledi. Böylece ilk deterjan Almanya'da geliştirildi. Deterjanların keşfi, sabun gibi, mineral tuzlarla birleşerek çözünmeyen ve tortu oluşturmayan bir temizlik malzemesine olan gereksinimle de bağlantılı. Savaş sonrasında, deterjanlar sabun temelli temizlik ürünlerinin yerini almaya başladı. Deterjan olarak adlandırılan ürünler, günümüzde kullanılan, sabun içermeyen yıkama ve temizleme ürünleridir.

Su ve Sabunun Dostluğu

Su, yüzey gerilimi adı verilen bir özelliğe sahip. Her bir su molekülü diğer su moleküllerince çevrilidir. Bu moleküller birbirlerini çekerler. Ancak yüzeydeki su molekülleri için bu çevrelenme ve çekim kuvveti her yönden olmaz. Yüzeydeki su molekülleri, alttaki su kütlesinin içine çekildikçe bir gerilim oluşur. Bu gerilim, tezgâh, kumaş gibi yüzeylerde suyun boncuklar oluşturmasına neden olur. Yüzey gerilimini, sert bir yüzeye bir damla su akıtarak görebilirsiniz. Su damlası dağılmadan şeklini korur.

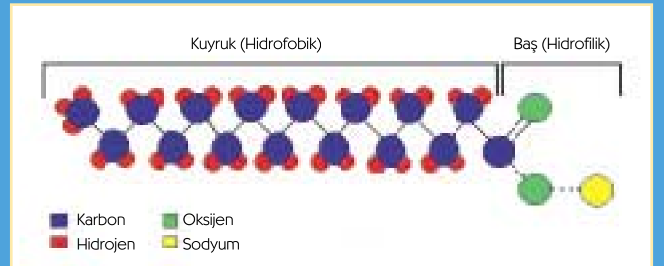
Temizleme sürecinde, suyun yayılabilmesi ve yüzeyleri ıslatabilmesi için, yüzey geriliminin giderilmesi gerekir. Sabun, suyun yüzey gerilimini azaltan, giysi, tabak, tezgâh gibi yüzeylerin daha çabuk ıslanmasını sağlayan bir maddedir. Böylece lekeler/kirler kolayca yumuşar ve genelde çitileme ya da çamaşır makinesinin dönmesi gibi mekanik bir hareketin yardımıyla giderilir. Yüzey aktif madde denen kimyasallar da bu işi yapabilirler. Bu maddeler, günümüzde kullandığımız deterjanların ve bazı sabunların ana maddesidir. Bugün marketlerde gördüğümüz çoğu ürün, aslında gerçek sabun değil. Bunlar doğal maddelerden değil, petrol türevi kimyasallardan yapılan deterjanlar aslında. Bu ürünler doğal sabuna göre daha çok tercih ediliyorlar. Çünkü kolay köpürüyor ve yapışkan tortu bırakmıyorlar. Deterjanların sabundan daha etkili olmalarının nedeni, birden fazla yüzey aktif madde içermeleri. Yüzey aktif maddeler, suyun sert olmasına neden olan minerallere karşı, sabuna kıyasla daha az duyarlı ve pek çoğu tortu oluşturmuyor.

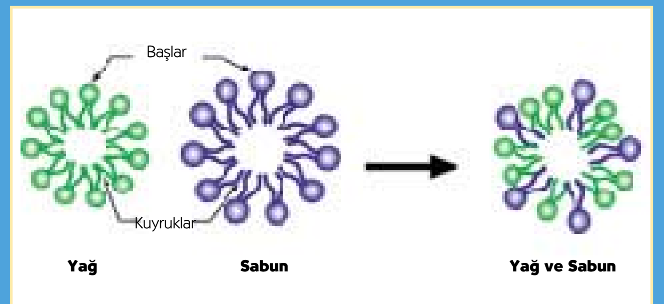


Suyun etkili bir şekilde temizleyebilmesi için üç tip enerji gereklidir. Kimyasal enerji, ısı enerjisi ve mekanik enerji. Kimyasal enerji sabun ya da deterjandan, ısı enerjisi sıcak sudan gelir. Ellerimizi ovuşturmamız, giysilerimizi çitilememiz ya da çamaşır makinesinin dönüşüyse mekanik enerjinin kaynağıdır.

Sabunun gizemi, normalde birbirinden kaçan su ve yağ moleküllerini karıştırabilmesinde saklı. Yani, yağ, normalde suyla karışmazken, sabun yağın suda çözünmesini sağlıyor. Böylece herhangi bir yüzeye sinmiş yağ tabakası uzaklaştırılabiliyor. Yağlı elimizi yalnızca suyla yıkadığımızda, suyun elimizi ıslatmadan dağıldığını görürüz. Su ve sabun kullandığımızdaysa, sabun molekülünün bir ucu yağ molekülünü, diğer ucu da su molekülünü çeker.

Sabun molekülleri iki kısımdan oluşur. Suyu çeken ve bu yüzden hidrofilik (su seven) denen karboksilli baş kısmı ve hidrofobik (su sevmeyen) denen uzun bir hidrokarbon kuyruk. Hidrokarbon kuyruk, kirlere ve yağlara yapışır. Aynı anda baş kısmı da kuyruğu suya doğru çeker. Bunun sonucunda, kuyruğa yapışmış olan kirler temizlenmek istenen yüzeyden uzaklaşır.







Yani, sabun molekülleri, elimizdeki yağları suya çeker. Böylece elimizi duruladığımızda, sabunla birlikte kirlerden de kolayca kurtuluruz.

Sabun iyi bir temizleme maddesi olduğu halde, sert sularda kullanıldığında etkinliği azalır. Suyun sertliği, genelde içindeki kalsiyum, magnezyum, demir ve manganez gibi mineral tuzlardan kaynaklanır. Mineral tuzları sabunla tepkimeye girerek, kolay çözünmeyen kalıcı, yapışkan ve kötü kokulu bir tortu oluştururlar. Köpük oluşumunu da engelleyen bu tortular, giysilerimizin sertleşmesine de neden olurlar. Ayrıca küvet, lavabo ve çamaşır makinelerinin içine yapışırlar.

Karabiber Sabundan Neden Kaçıyor?

Bir kâse suyun içine bir tutam karabiber serpin. Daha sonra bu suya bir damla sıvı sabun ekleyin ve neler olduğunu izleyin. Karabiber, sabundan kaçacak. Çünkü, sabun, suyun yüzey gerilimini kırar. Suyun geri kalan kısmındaki gerilimse karabiberi sabundan uzağa çeker.

Sabunun Kimyası

Doğal sabun, basit olarak, bir yağ asidinin sodyum ya da potasyum tuzudur. Yağlar, birkaç farklı trigliserid molekülünün bileşimlerinden oluşurlar. Bir trigliserid molekülünde, 3 yağ asidi ve bir gliserin molekülü bulunur. Tuzsa, kimya dünyasında, bildiğimiz sofra tuzundan çok daha fazla şey ifade eder. Bir asitle bir bazın birlikte tepkimeye girmesiyle oluşan pek çok tuz çeşidi var.

Asitler, yakıcı maddelerdir. Sirkenin içindeki ana madde olan asetik asit zayıf, arabaların akülerinde bulunan hidrosülfürik asitse son derece kuvvetli ve tehlikeli bir asittir. Bazların da asitler gibi, kuvvetli ve zayıf olanları vardır. Zayıf bazlara örnek olarak, mide rahatsızlıklarını azaltmada kullanılan sodyum bikarbonatı (karbonat) gösterebiliriz. Kuvvetli bazlara örnek olaraksa fırın temizleyicilerinin ana maddesi olan sodyum hidroksiti verebiliriz. Fırın temizleyicileri, kimyasal bir tepkime sonucunda, fırınımızı kaplayan yağı sabuna çevirir ve böylece yağı kolayca temizleyebiliriz.

Suyla Yağı Kim Karıştırdı?

Bir kavanoza bir miktar su ve sıvı yağ koyun. Kapağını sıkıca kapayın. Kavanozu çalkalayın. Su ve yağın birbirine karışmadan kaldığını göreceksiniz. Şimdi kavanozun kapağını açın ve içine birkaç damla sıvı bulaşık deterjanı damlatın. Kapağı sıkıca kapatıp, tekrar çalkalayın. Bulanık bir karışım oluşacak. Bunun nedeni, bulaşık deterjanının, su üzerinde yüzebilen yağı daha küçük damlalar haline getirerek suyla karıştırması.

Bir bazlar, sodyum ya da potasyum gibi metallerin çözülebilen tuzudur. İlk zamanlarda sabun yapımında kullanılan bazlar, bitki küllerinden elde ediliyordu. Bugün baz terimi, kimyasal olarak bir asitle tepkimeye giren ve onu nötrleştiren madde olarak tanımlanıyor. Sabun yapımında yaygın olarak kullanılan bazlar, kostik soda olarak da bilinen sodyum hidroksit ve kostik potas olarak da bilinen potasyum hidroksittir. Baz, sodyum hidroksit olduğunda sodyum sabunu oluşur. Bunlar, sert sabunlardır. Baz olarak potasyum hidroksit kullanıldığında oluşan sabunaysa potasyum sabunu adı verilir. Bu sabunlar, daha yumuşaktır. Bu nedenle bazı sıvı el sabunlarında ve tıraş kremlerinde bulunurlar.

Bir yağ asidiyle bir bazın girdiği tepkimeye sabunlaşma denir. Yağlar, kuvvetli bir bazla karıştırıldıklarında, iki bileşene ayrılırlar: yağ asitleri ve gliserin. Bu ayrılmadan sonra, bazın sodyum ya da potasyum kısımları yağ asitleriyle birleşir. Bu birleşme sonucunda, sabun adını verdiğimiz, yağ asitlerinin potasyum ya da sodyum tuzları oluşur.

Sabun Yapımı

Eskiden sabun yapımı için ilk önce odun külü suyu elde edilir ve yağlar eritilip saf hale getirilirdi. Sonra ikisi karıştırılıp kaynatılırdı. Kaynatma işlemi, karışım köpük haline gelene kadar devam ederdi. Tadının belirgin bir şekilde acı olmaması da, kaynatma süresinin tamamlandığını gösteren bir ipucuydu.

Temizlik ürünleri üç ana biçimde yapılır. Kalıp, toz ve sıvı. Üç tip ürünün üretiminde kullanılan hammaddeler farklıdır. Geleneksel kalıp sabunlar, katı ya da sıvı hayvansal ve bitkisel yağlardan ya da bunların yağ asitlerinden elde edilir. Hayvansal yağlar, sığır, koyun ve domuzdan, bitkisel yağlarsa



Sabun yapımında kullanılan, küllü su gibi bazı kimyasallar çok yakıcı olduğundan, deriden, göz ve ağızdan uzak tutulmalıdır. Bu yüzden sabun yapımında koruyucu eldiven, gözlük ve maske kullanılmalıdır. Odun külüyle yapılan sabun yumuşak olur. Sabun, ateşten alınıp soğumaya bırakıldığında, jel kıvamlı, kahverengi bir madde halini alır. Eskiden, sert sabun yapmak için, kaynatma işleminin sonunda sabuna tuz eklenirmiş. Böylece kalıbın üstünde tabaka halinde sert kalıp sabun oluşurmuş. Ancak tuz bir zamanlar çok pahalı ve elde edilmesi güç bir madde olduğundan, sabun yapımıyla harcanmazmış. Çiftlik hayvanlarına vermek ve yiyecekleri saklamak amacıyla kullanılırmış.

zeytin, mısır, hindistancevizi gibi bitkilerden elde edilir. Bu ana maddeler, pütürlerinin giderilmesi ve isteğe göre koku ve renk kazanmaları için önceden bazı işlemlerden geçirilirler. Üzerinde bitkisel olduğu belirtilmediği sürece, çoğu sabunun hayvansal yağlardan yapıldığını düşünebilirsiniz. Yağ ve bazın tepkimeye sokulmasıyla, sıvı sabun ve değerli bir yan ürün olan gliserin elde edilir. Gliserin, sabundan ayrıştırılır ve gıda, kozmetik, ilaç gibi farklı endüstrilerde ayrıca kullanılır. Sıvı sabuna isteğe göre parfüm, boya, besleyici yağlar gibi farklı maddeler eklenir. Tam bir karışım elde edildikten sonra da kurutma işlemine geçilir. Toz sabun elde etmek için, sabun kütlesi ince şeritler biçiminde püskürtülerek kurutulur ve kesilir. Kalıp sabun yapılacaksa, sabun kütlesi, kalıplara dökülür. Son biçimlerini almaları için damgalanır ve basınç altında kurutularak soğutulurlar. Sabunların nem içeriği, kurutma sırasında istenilen özelliklerine göre ayarlanır. Daha sonra da paketlenirler.

Azı Yarar, Çoğu Zarar!

Bir temizlik ürününün içerdiği maddelerin güvenliğine karar vermek için, bu maddelerin zarar dereceleri değerlendirilir. Tüm kimyasallar belirli koşullarda zararlı olabileceğinden, bilimadamları ve üreticiler pek çok etkeni gözönüne almak zorundalar. Kimyasalların kullanımın süresi, sıklığı, şekli, maddenin yoğunluğu, nerelerde kullanılması gerektiği, nelere değmemesi gerektiği gibi etkenlere dikkat edilir.

Temizlik ürünlerinin düzenli kullanımının halk sağlığı için çok önemli olduğu, bir gerçek. Bu ürünler, günlük yaşamımızın bir parçası olduğundan, sağlığı olumsuz etkilememeleri gerekiyor. Bu yüzden temizlik ürünleri içindeki tüm maddeler tek tek incelenir. Çoğu temizlik ürünü, suyla birlikte kullanılır. Bu sular, kanalizasyon borularıyla akarsulara, göllere, denizlere karıştığından, ürünlerin çevreye zarar vermemesi de çok önemli bir konu. Bu nedenle,temizlik ürünlerinin gereğinden fazla kullanılmaması gerekir. Bu kimyasalları gereğinden fazla kullanmamız, daha temiz olacağımız anlamına gelmez. Ayrıca, bu maddelerin birikimi çevremize onarılmaz zararlar verebilir.

Meltem Yenal Coşkun

Antibakteriyel Sabunlar

Günümüzde pek çok temizlik ürününün üzerinde antibakteriyel yazısını görüyoruz. Bu ürünlerle her zaman olduğumuzdan daha mı temiz oluyoruz acaba? Bazı uzmanlara göre hayır! Sabunun iki önemli işlevi var: Suyun yüzey gerilimini azaltmak ve kirlere, yağlara, bakterilere bağlanmak. Bunu kolayca yapar; çünkü sabun molekülünün bir ucu hidrofilik (su seven), diğer ucuysa hidrofobiktir (su sevmeyen). Sabunun su sevmeyen uçlarıyla, temizlenen bir yüzeydeki kirler gibi diğer su sevmeyen maddeler birbirleriyle temasa geçerler. Kirler sabunun yağ asitlerine yapıştığında, kirle birlikte yağ ve bakterilerden de kolayca kurtuluruz. Yani, sıradan sabun da bakterilerden kurtulmamızı büyük ölçüde sağlar. Belki antibakteriyel sabunlar bu işi daha iyi yapıyordur. Ancak, düşünmemiz gereken başka noktalar var. Sabunların antibakteriyel bileşenlerinin etkili olması için, yaklaşık iki dakika yüzeyde kalması gerekir. Oysa çoğumuz ellerimizi yıkarken bu sabrı göstermeyiz ve antibakteriyel madde etkisini göstermeden yıkamayı bitiririz. Bakterilerin bu tür maddelere bağışıklık geliştirmesi tehlikesiyle karşılaşabiliriz. Bizi zararlı bakterilerden koruyan yararlı bakterilerin ölmesine de neden olabiliriz. Ayrıca pek çok hastalık bakterilerden değil, virüslerden kaynaklandığından, yalnızca bakterileri öldürerek hastalıkları önleyemeyiz. Sonuç olarak, belki de normal bir sabun ve ılık suyla ellerimizi yıkamak, hastalıkları uzak tutmanın en etkili yolu.

Sabun Köpüğü Neden Gözümüzü Yakar?

Kırmızı lahana yaprağı, karıştırıcı, sıcak su, bir süzgeç, büyük bir bardak ya da cam kase, toz sabun ya da deterjan kullanacağız.

Lahana yapraklarını küçük parçalara ayırın. Parçaları karıştırıcıya koyun ve üzerini sıcak suyla doldurun. Karıştırıcıyı çalıştırarak lahana parçalarını püre haline getirin. Elde ettiğiniz püreyi süzgeçten geçirerek bardağa doldurun, geride kalan posayı atın. Bir yemek kaşığı toz sabunu bardağa ekleyip karıştırın. Lahana suyunun rengi değişti mi? Lahana suyu, asit temelli bir belirteçtir. Bir asitle karıştırıldığında daha kırmızı, bir bazla karıştırıldığındaysa daha mor bir renk alır. Sabun, lahana suyunun rengini mavimsi mora çevirdiğinden, sabunun bir baz olduğunu söyleyebilirsiniz. Küllü su gibi kuvvetli bazlar, deriye zarar verebilir. Sabunsa, zayıf bir bazdır, ama yine de gözümüzdeki duyarlı sinirleri tahriş eder. Sabundan tümüyle kurtulana kadar gözün yanmasının nedeni budur. Ağzınıza gelen sabunun tadı da acıdır. Bu da baz özelliğinin bir sonucu.

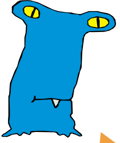
kaynaklar

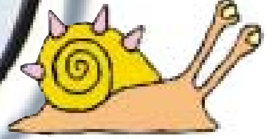
http://www.sdahq.org/cleaning
http://www.about.com
http://vm.cfsan.fda.gov/®dms/cos-215.html
http://www.kimyadersi.com/meraklar/sabunun%20tarihcesi.htm
http://www.dogalsabun.com/sabun.html#ph
http://www.sciencenewsforkids.com/articles/20030402/Note2.asp
http://www.funology.com/laboratory
http://www.sciencenewsforkids.com/articles/20030820/LZActivity.asp
http://home.howstuffworks.com/question692.htm/printable

Gözlem

Gözlemlerinizi Bekliyoruz...







Nar, elma, muz...
Meyvelerin iç dünyasını incelemeye ne dersiniz?

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi/Atatürk Bulvarı/No: 221/06100 Kavaklıdere/Ankara

Beyin Etkinliklerimiz

Bir kez şiddetli bir soğukalgınlığı geçirdim. Bu yüzden güzel çiçek kokularını bile tam olarak algılayamadım. Kokuları az algıladığım zaman yemeklerin tadını da tam olarak algılayamadığımı farkettim. Bunun nedeni, koku ve tat alma duyularının birlikte çalışmasıymış.

Serkan Seçkin

Çankaya İÖO/7-A/Ankara

Habersiz Gelen Konuk

Bir nisan sabahı yatağımdan kalkmıştım. Bahçemizdeki elma ağaçları çiçek açmıştı. Sevinçle ağaçların yanına koştum. Bir de ne göreyim. Elma ağacının tepesinde, çiçeklerin arasında yusyuvarlak bir arı topu. Hemen eve koştum. Babama söyledim. Babam, "kızım, arı oğul vermiş". Babam hemen onu arı kovanının içine koydu. Kovanın içine de 6-7 tane arı çıtası yerleştirdi. O yıl arılarımızın yaptığı baldan yedik. Şimdi arılar kovandan hiç çıkmıyor. Babam, havalar soğuk olduğundan böyle davrandıklarını söylüyor.



Ayşe Meryem Erkaraca

Dört Eylül İÖO/5-A/Buldan/Denizli

İlginç Bir Bitki

Yaz tatilini geçirmek için gittiğim Tekirdağ'ın Ferhadanlı Köyü'nde *Maclura pomifera* adı verilen bitkilerden gördüm. Meyvesi yeşil renkte, sert ve yuvarlak. Yeni olgunlaşmış olanların üzerinde tüyler var.



Meyvenin içinde çekirdek var. Bu ağaç da bir meyveden alınan çekirdekten geliştirilmiş. Meyvenin rengi sonbaharda yeşilden sarıya dönüyor, kendisi de yumuşuyor. Sarı hale gelen meyveler yere düşüyorlar. Bu meyveyi çevredeki hiçbir canlı türü yiyemiyor. Bitkinin yaprakları oval, damarlı ve üzeri tüylü yapıda. Ağacın yaşı tam olarak bilinmiyor. Ancak gövdesine ve dallarına bakarak yaşlı olduğu düşünülebilir.

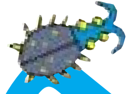
Seçil Lafçı

Tekirdağ

Mor Lahanadan Başka Belirteç Var Mı?

Bizler yaptığımız bir projeyi sizlerle paylaşmak istedik. Mor lahanadan başka belirteç olup

Defterinizden

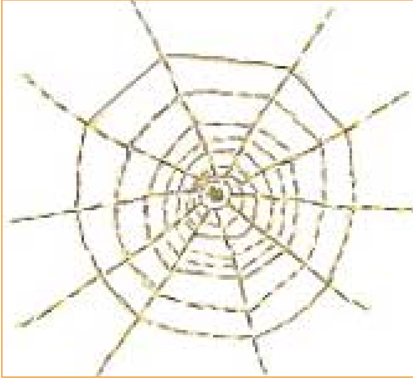


olmadığını merak ediyorduk. Bu amaçla bazı deneyler yaptık. Yaptığımız deneyler sonucunda gül yapraklarının taze suyunun asit ve bazlarda renk değiştirdiğini gözlemledik. Özellikle kiraz suyunun asit ve bazlarda daha belirgin şekilde renk değiştirdiğini gözlemledik. Böylece asit ve baz belirteci olarak kışın mor lahanayı, yazınsa kiraz suyunu kullanabileceğimizi düşündük. Belki bizim bilmediğimiz başka belirteçler de olabilir.

Gülcan Güngör   Kübra Demirel
Şeyma Nur Uzundurukan

Şehit Cevdet Çay İÖO/Karabük

Dantel mi, Örümcek Ağı mı?



Okullar tatil olup yaz sıcakları başlayınca canım çok sıkılmaya başlamıştı. Bir gün balkonda otururken, iki balkon demiri arasında gidip gelen bir örümcek farkettim. Bu, çok küçük bir örümcekti. O kadar güzel bir ağ örmeye başlamıştı ki, dayanamayıp izlemeye başladım. Hava kararana dek izledim. Sonra içeri girdim. Sabah kalkınca ilk işim, balkona çıkıp örümceğin ördüğü ağa bakmak oldu. Bir de baktım, bitmiş. O kadar güzeldi ki sanki çok ince işlenmiş dantel gibiydi. Güneş, üzerine vurdukça ağ parlıyordu. Rüzgâr estikçe kopacak diye kaygılanıyordum. Ama örümcek ortalarda yoktu. Keşke ağını örerken görebilseydim.

Billur Kırcadağ

Donanma İÖO/Değirmendere/Kocaeli

Kiraz Ağacı ve Kumru Yuvası

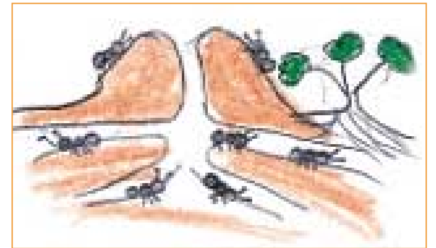
Bahçemizde bir kiraz ağacı vardı. Daha kirazlarımız olmamıştı. Kiraz ağacını incelerken gözüme bir şey takıldı. Bir kuş, kiraz ağacının ince bir dalına ot ve çöp taşıyordu. Gidip anneme söyledim. Annem “yuva yapmaya çalışıyor” dedi. İzlemeye devam ettim. Yuvayı nasıl yapacak diye merak ediyordum. Ama yapamıyor, her seferinde otları yere düşürüyordu. Çalıştı, çabaladı, en sonunda başardı ve kendisi için güzel bir yuva yaptı. Onu daha iyi görebilmek için evimizin üçüncü katına çıktım ve onu gördüm. Gri renkteydi. Hemen annemi çağırıp gösterdim. Annem, “bu, bir kumrudur kızım” dedi. İlk kez bir kumru görüyordum. Artık kumru yerleşmişti. Kiraz ağacımızın önemli bir konuğu olmuştu. İzlerken bir şey farkettim. Yanında iki tane çilli çilli yumurta vardı. Demek kiraz ağacımızın iki konuğu daha olacaktı. Aradan epey bir zaman geçti. Yine üçüncü kata çıkıp baktım. Yavrular doğmuştu. Tıpkı anneleri gibi gri renkteydiler. Artık kirazlarımız da olmuştu. Ağabeyim, kiraz toplamaya çıktığında bir kumru yavrusu korkup penceremizin önüne düştü. Uçmayı bilmiyorlardı. Bu nedenle annem yavruyu alıp yuvaya koydu. Bu kez diğer yavru düştü. Annem onu da alıp yuvaya koydu. Aradan uzun bir zaman geçti. Uçmayı öğrendiler ve uçup gittiler. Bir daha da geri dönmediler. Kiraz ağacımız konuklarını uğurlamıştı. Bu gözlemimden sonra kuşların da çalışkan hayvanlar olduklarını öğrendim.

Elif Özkan

Atatürk İÖO/4-B/Yenice/Çanakkale

Karınca Yuvası

Karınca yuvasının içinde karıncalar vardı. Büyük bir yuvaydı. Dışarıdan yiyecek alıp yuvalarına götürüyorlardı. Bilirsiniz karıncalar çalışkan hayvanlardır. Elime bir çubuk aldım ve yuvalarının girişini biraz kazdım. Herhalde yuvanın içi çok derindi. O karıncaları çok sevmiştim. Herhalde çalışkan oldukları için. Onları her gün ziyaret edeceğim.



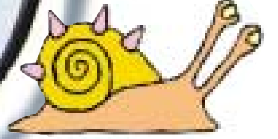
Kübra Çiçek

O.D. İÖO/4-A/Kayseri

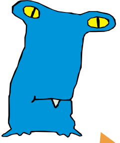


Gözlem





Gözlemlerinizi Bekliyoruz...



Nar, elma, muz...
Meyvelerin iç dünyasını incelemeye ne dersiniz?

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi/Atatürk Bulvarı/No: 221/06100 Kavaklıdere/Ankara

Beyin Etkinliklerimiz

Bir kez şiddetli bir soğukalgınlığı geçirdim. Bu yüzden güzel çiçek kokularını bile tam olarak algılayamadım. Kokuları az algıladığım zaman yemeklerin tadını da tam olarak algılayamadığımı farkettim. Bunun nedeni, koku ve tat alma duyularının birlikte çalışmasıymış.

Serkan Seçkin

Çankaya İÖO/7-A/Ankara

Habersiz Gelen Konuk

Bir nisan sabahı yatağımdan kalkmıştım. Bahçemizdeki elma ağaçları çiçek açmıştı. Sevinçle ağaçların yanına koştum. Bir de ne göreyim. Elma ağacının tepesinde, çiçeklerin arasında yusyuvarlak bir arı topu. Hemen eve koştum. Babama söyledim. Babam, "kızım, arı oğul vermiş". Babam hemen onu arı kovanının içine koydu. Kovanın içine de 6-7 tane arı çıtası yerleştirdi. O yıl arılarımızın yaptığı baldan yedik. Şimdi arılar kovandan hiç çıkmıyor. Babam, havalar soğuk olduğundan böyle davrandıklarını söylüyor.



Ayşe Meryem Erkaraca

Dört Eylül İÖO/5-A/Buldan/Denizli

İlginç Bir Bitki

Yaz tatilini geçirmek için gittiğim Tekirdağ'ın Ferhadanlı Köyü'nde *Maclura pomifera* adı verilen bitkilerden gördüm. Meyvesi yeşil renkte, sert ve yuvarlak. Yeni olgunlaşmış olanların üzerinde tüyler var.



Meyvenin içinde çekirdek var. Bu ağaç da bir meyveden alınan çekirdekten geliştirilmiş. Meyvenin rengi sonbaharda yeşilden sarıya dönüyor, kendisi de yumuşuyor. Sarı hale gelen meyveler yere düşüyorlar. Bu meyveyi çevredeki hiçbir canlı türü yiyemiyor. Bitkinin yaprakları oval, damarlı ve üzeri tüylü yapıda. Ağacın yaşı tam olarak bilinmiyor. Ancak gövdesine ve dallarına bakarak yaşlı olduğu düşünülebilir.

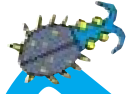
Seçil Lafçı

Tekirdağ

Mor Lahanadan Başka Belirteç Var Mı?

Bizler yaptığımız bir projeyi sizlerle paylaşmak istedik. Mor lahanadan başka belirteç olup

Defterinizden

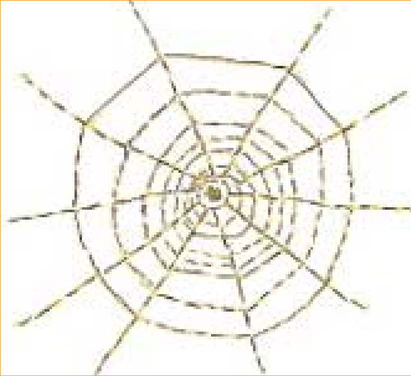


olmadığını merak ediyorduk. Bu amaçla bazı deneyler yaptık. Yaptığımız deneyler sonucunda gül yapraklarının taze suyunun asit ve bazlarda renk değiştirdiğini gözlemledik. Özellikle kiraz suyunun asit ve bazlarda daha belirgin şekilde renk değiştirdiğini gözlemledik. Böylece asit ve baz belirteci olarak kışın mor lahanayı, yazınsa kiraz suyunu kullanabileceğimizi düşündük. Belki bizim bilmediğimiz başka belirteçler de olabilir.

Gülcan Güngör Kübra Demirel
Şeyma Nur Uzundurukan

Şehit Cevdet Çay İÖO/Karabük

Dantel mi, Örümcek Ağı mı?



Okullar tatil olup yaz sıcakları başlayınca canım çok sıkılmaya başlamıştı. Bir gün balkonda otururken, iki balkon demiri arasında gidip gelen bir örümcek farkettim. Bu, çok küçük bir örümcekti. O kadar güzel bir ağ örmeye başlamıştı ki, dayanamayıp izlemeye başladım. Hava kararana dek izledim. Sonra içeri girdim. Sabah kalkınca ilk işim, balkona çıkıp örümceğin ördüğü ağa bakmak oldu. Bir de baktım, bitmiş. O kadar güzeldi ki sanki çok ince işlenmiş dantel gibiydi. Güneş, üzerine vurdukça ağ parlıyordu. Rüzgâr estikçe kopacak diye kaygılanıyordum. Ama örümcek ortalarda yoktu. Keşke ağını örerken görebilseydim.

Billur Kırcadağ

Donanma İÖO/Değirmendere/Kocaeli

Kiraz Ağacı ve Kumru Yuvası

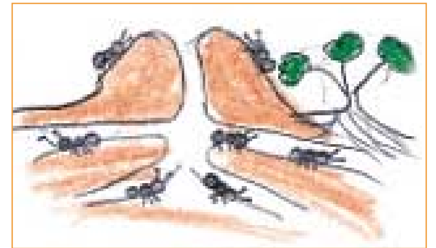
Bahçemizde bir kiraz ağacı vardı. Daha kirazlarımız olmamıştı. Kiraz ağacını incelerken gözüme bir şey takıldı. Bir kuş, kiraz ağacının ince bir dalına ot ve çöp taşıyordu. Gidip anneme söyledim. Annem "yuva yapmaya çalışıyor" dedi. İzlemeye devam ettim. Yuvayı nasıl yapacak diye merak ediyordum. Ama yapamıyor, her seferinde otları yere düşürüyordu. Çalıştı, çabaladı, en sonunda başardı ve kendisi için güzel bir yuva yaptı. Onu daha iyi görebilmek için evimizin üçüncü katına çıktım ve onu gördüm. Gri renkteydi. Hemen annemi çağırıp gösterdim. Annem, "bu, bir kumrudur kızım" dedi. İlk kez bir kumru görüyordum. Artık kumru yerleşmişti. Kiraz ağacımızın önemli bir konuğu olmuştu. İzlerken bir şey farkettim. Yanında iki tane çilli çilli yumurta vardı. Demek kiraz ağacımızın iki konuğu daha olacaktı. Aradan epey bir zaman geçti. Yine üçüncü kata çıkıp baktım. Yavrular doğmuştu. Tıpkı anneleri gibi gri renkteydiler. Artık kirazlarımız da olmuştu. Ağabeyim, kiraz toplamaya çıktığında bir kumru yavrusu korkup penceremizin önüne düştü. Uçmayı bilmiyorlardı. Bu nedenle annem yavruyu alıp yuvaya koydu. Bu kez diğer yavru düştü. Annem onu da alıp yuvaya koydu. Aradan uzun bir zaman geçti. Uçmayı öğrendiler ve uçup gittiler. Bir daha da geri dönmediler. Kiraz ağacımız konuklarını uğurlamıştı. Bu gözlemimden sonra kuşların da çalışkan hayvanlar olduklarını öğrendim.

Elif Özkan

Atatürk İÖO/4-B/Yenice/Çanakkale

Karınca Yuvası

Karınca yuvasının içinde karıncalar vardı. Büyük bir yuvaydı. Dışarıdan yiyecek alıp yuvalarına götürüyorlardı. Bilirsiniz karıncalar çalışkan hayvanlardır. Elime bir çubuk aldım ve yuvalarının girişini biraz kazdım. Herhalde yuvanın içi çok derindi. O karıncaları çok sevmiştim. Herhalde çalışkan oldukları için. Onları her gün ziyaret edeceğim.



Kübra Çiçek

O.D. İÖO/4-A/Kayseri



Düşünerek Eğlenelim

Zaman Doldu!

Deniz, Doğa, Damla, Çağla ve Dilek ortak bir İnternet bağlantısı kullanıyorlar. Ayda toplam 100 saat İnternet'e girme hakları var. 3 haftanın sonunda 22 saatlik hakları kalmış.

Doğa, haftada yaklaşık 4 saat 45 dakika süresince İnternet'e bağlanmış.

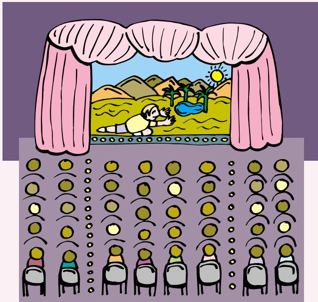
Deniz, ilk hafta 10 saat, ikinci hafta 3 saat 20 dakika, üçüncü haftaysa 3 saat 40 dakika süresince İnternet'e bağlanmış.

Damla, haftada Doğa'dan yaklaşık 1 saat daha fazla İnternet'e bağlanmış.

İlk hafta Dilek, Deniz'in son iki hafta bağlandığı toplam süre kadar İnternet'e bağlanmış. Son iki haftaysa, Doğa'nın haftada bağlandığından 40 dakika daha az İnternet'e bağlanmış.

Hepsinin eşit miktarda İnternet'e bağlanma hakkı olduğuna göre, her birinin kalan haklarını bulabilir misiniz?





Yaz Etkinlikleri

Yazın boş zamanlarını değerlendirmek isteyenler için bir tiyatro dersi açıldı. Yaz başında, bu derse katılan öğrencilerin dörtte üçü kızdı. Ancak, daha sonra derse iki erkek öğrenci daha katıldı. Bu durumda, yaz sonunda dersi alan kız öğrencilerin sayısı, toplam sayının yedide beşi kadar oldu. Kız öğrencilerin sayısı 20'yle 40 arasında olduğuna göre, tiyatro dersine toplam kaç öğrencinin katıldığını bulabilir misiniz?

Görünmeyen Bloklar

Resimdeki küpü oluşturan bloklara dikkatlice bakın. Bu blokların her biri farklı sayılarla numaralandırılmış. Bazı numaralar resimde görünürken bazıları görünmüyor. Yapmanız gereken, ipuçlarını kullanarak görünmeyen bloklara verilen numaraları bulmak.

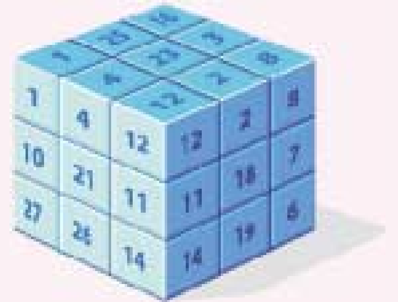
9 ve 13 numaralı bloklar, 16 numaralı bloğun tam altında.

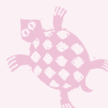
22 numaralı blok, 9 ve 6 numaralı blokların arasında.

17 numaralı blok, 5 ve 13 numaralının yanında; ancak, 19'un yanında değil.

15 numaralı blok, 24 ve 27 numaralı blokların yanında.

20 numaralı blok, 15 numaralı bloğun üzerinde.





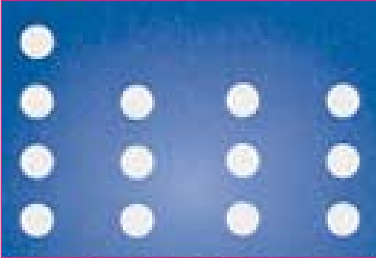
Gizemli Fotoğraf!



Düş gücünüzü kullanarak, yukarıdaki fotoğrafın neye ait olduğunu bulabilir misiniz?

Beyninizi Zorlayın!

Resimde verilen 13 noktayı öyle bir yerleştirin ki, her biri üç nokta üzerinden geçen 12 ayrı çizgi oluşturun!



Geçen Sayının Yanıtları

Elma Toplama Zamanı
Hepsi de ilk ağaçtan 1'er elma topladı.

Küçük Robot
Robotun izleri bıraktığı kutular arasındaki boşluk her seferinde 2'şer artıyor.



Beyninizi Zorlayın!



Gizemli Fotoğraf!
Çiçektozu

Renkli Çikolatalar
Gümüş ve altın renkli çikolatalardan 3'er, kırmızıdan 6, maviden 8, yeşilden 4 tane var.

Sözcük Yakalamaca
Louis Pasteur

Sözcük Yakalamaca

Aşağıdaki kutucukların üzerinde karışık duran harfleri sıralayarak doğru sözcükleri oluşturun.

1 ROTEASİD ĞIŞAKU





2 PERVANOSÜ



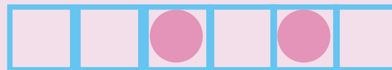
3 MANYOSALU



4 LEOLİGA



5 ZIDLIY



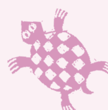


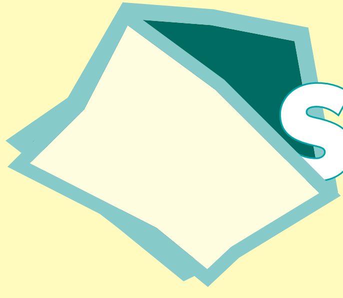
Bulduğunuz sözcüklerde daire içine alınmış harfleri doğru olarak sıralayın. Fotoğrafını gördüğünüz, Mars gezegeninde bulunan en yüksek noktanın adını bulacaksınız.





Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu





Sizden gelenler

Mudanya

Eşsiz güzellikte bir ilçedir burası,
Doyum olmaz havasına,
Hele o dalgalı denizi,
Huzur verir insana.

Sımsıcaktır insanları,
Cana yakın çocukları,
Park, bahçe cıvıl cıvıl.
Hele de deniz kenarı.

Uzunca bir yol, git kafanı dinle.
Araba girmez, gürültü olmaz,
Akşamları ışıl ışıl.
Sahil kenarıdır orası.

Mudanya'nın köyleri,
Bambaşkadır tepeleri,
Kiliseden tut, katakomplara kadar,
Tarihten kalma eserleri.

Kumyaka Güzelyalı'nın,
Masmavidir denizleri.
Upuzun bir koy,
Seni bekler geceleri.

Akşamları gitmek gerek,
Deniz feneridir orası,
Manzaraya bak gecelerce,
Yıldız Tepe'dir onun adı.

Şeyma Çavdur
12 Eylül İÖO/6-B/Mudanya/Bursa

Bütün Renkler Benim

Gökyüzü, mavi bir yıldız kümesi,
Deniz, mavi bir midye sürüsü,
Dünya, yeşil-kahverengi bir insan yoğunluğu,
Bütün renkler benim, mavisi, yeşili, kahverengisi.

Odalarda ayrı bir renk,
Cisimlerde ayrı bir renk,
Sıralarda ayrı bir renk,
Bütün renkler benim, kırmızısı, sarısı, grisi.

Renk dostuyum ben, sarısı, mavisi, kırmızısı, yeşili, kahverengisi,
Anlayın bütün renkler benim.

Severim onları,
Yaşarım onlarla,
Bakarım onlara renk renk.
Anlayın, bütün renkler benim.

Aşkın Mıstık
5. sınıf/Çine/Aydın

Bir Ağaç Vardı!

Bir ağaç vardı,
Ormanın tam ortasında.
Kavga etmiş olmalı insanlarla,
Üstü başı yırtılmış,
Aradan üç ay geçmişti
Ağaç çıplaktı.
Sonbahar gelmişti.
Günler haftaları,
Haftalar ayları kovaladı,
Ağaç bir de baktı ki
Aradan tam üç ay geçmiş.
Artık cicili bicili giyiniyordu.
Çok mutluydu çok.
Tam meyve vermeye hazırlanıyordu,
O da neyin nesi?
Elbisesinin süslerini koparıyorlardı.
O güzelim çiçekleri artık yok oluyordu.
Birden mutluluğu sona erdi.
"Ahh, bu insanlardan nedir çektiğim"
Der gibi duruyordu.
Ağaç, günlerin haftları,
Haftaların ayları
Kovalamasını,
Her elbisesinin yırtılışında
Her çiçeğinin koparılışında
Bekledi,
Bekledi,
Bekledi...

Işıl Taşçı
TOBB İÖO/Merkez/Rize

Uzay

Derin boşluktur uzay,
Ondadır yıldızlar ve Ay,
Onundur Dünya;
Uzay gökcisimlerine yuva.

Gezegenler ve uydular,
Yıldız kümeleri, yıldızlar,
Gökcisimleri ve göktaşları,
Hepsi bulunur uzayda.

Hava durumunu verir,
Güneşi bize getirir,
Başka bir evimiz gibidir,
Bizi barındıran uzay.

E. Zeynep Karagöz
Yayla İÖO/4-B/Zonguldak

Yıldız

Ben bir küçük kuş olsam,
Yıldızlara konsam.
Yıldızlar beni büyütse,
Ben de yıldız olsam.

Ben bir küçük çakıl taşı olsam,
Denizlere atılsam.
Yosun tutsa üstümde,
Balıklarla dost olsam.

Pınar Ardalı
Merkez İÖO/4-A/Yenipazar/Aydın

Kedim

Minik kedi, güzel kedim
Yuuşacık tüyden kedim
Kedim daha bir yaşında
Bir de yaramazlığı olmasa...

Kedimin adı Pamuk
Pamuk gibi tüyü var
Banyo yapmak istemez
Yaptırırsam beni sevmez.

Günce Cellek
İzmir

Sıcak Yaz Günlerinde

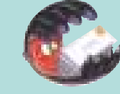
Yaz sıcakları, yedirdi dondurmaları,
Sıcaklar bunaltınca insanı, yürüttü akşamları.
Bahçelerde yeşerdi ağaçlar, kalbin gümbür gümbür atar,
Sıcak yaz günlerinde...

Yaz sıcakları kavurur insanı,
Bir yudum su doyurur insanı,
Sonra doymaz, yine kurur dudakları
Sıcak yaz günlerinde...

Sıcak yaz günleri özlem getirir insana,
Kış hasreti çeker bütün yaz boyunca.
Kış gelince insan sıcağın kıymetini anlar,
Sıcak yaz günlerini hatırlar...

Sıcak yaz günlerinde,
Tatile gider insanlar.
Akşama kadar eğlenirler,
Hatıralar böyle başlar.
Sıcak yaz günlerinde...

Gökhan Yıldırım
Sincan/Ankara



Mektuplaşmak İsteyenler...

Mehmet Ali Yılmaz
6. sınıftayım. Boş zamanlarımda kitap okurum. Müzik dinlemeyi ve resim yapmayı severim. Kıraç ve Haluk Levent'i severim. Okulumuzun basketbol takımında kaptanlık yapıyorum. İyi bir satranç oyuncusuyum. Mektuplarınızı bekliyorum.
Gazi Osman Paşa mah/25. sok/No:26/Ceyhan/Adana

Gökhan Uçar
23 Şubat 1989 Amasya doğumluyum. 8. sınıfa gidiyorum. Kitap okumayı, şiir yazmayı, bisiklet sürmeyi ve bilgisayarla ilgili her şeyi çok seviyorum. Bir mektup arkadaşımın olmasını çok istiyorum. Yaş ve cinsiyet önemli değil. Mektuplarınızı cevapsız bırakmayacağım.
Karacaören Köyü/Gümüşhacıköy/Amasya

Elif Dedebaş
9 Mayıs 1990 doğumluyum. 7. sınıfa gidiyorum. Kitap okumayı, koleksiyon yapmayı, Bilim Çouk okumayı ve arkadaşlarımla gezmeyi çok severim. Bir mektup arkadışımın olmasını istiyorum. Cinsiyet farketmez.Mektuplarınız cevapsız kalmaz.
Gündoğan mah/Kaptan cad/No:4/10040/Merkez/Balıkesir

Fikriye Nur Omaç
27 Şubat 1992 yılında doğdum. 11 yaşındayım. Bilim Çocuk okumak, televizyon izlemek ve müzik dinlemeyi severim. En çok İngilizce ve beden eğitimi derslerini severim. Büyüyünce arkeolog olmak istiyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
İsmet Paşa cad/Su Deposu sok/No:7/Daire:3/06780/Elmadağ/Ankara

Burçin Bucakçı
10 yaşındayım. Tarkan hayranıyım. Ziya Gökalp İlköğretim Okulu'nda okuyorum. 5. sınıfa gidiyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
1146 sok/No:4/Daire:4/Güney mah/Yenişehir/İzmir

Hazal Sena Metin
18 Kasım 1991 doğumluyum. Yüzmek, televizyon seyretmek ve Bilim Çocuk okumayı seviyorum. Yabancı müzik dinlemeyi de severim. En sevdiğim şarkıcılar Eminem ve Kylie Minogue'dur. En sevdiğim çizgi film kahramanı Spiderman'dir.
Anıt mah/M. A. Ersoy cad/Menekşe apt/Kat:3/Darie:9/Tarsus/Mersin

Mehmet Bahşi
12 yaşındayım. 7. sınıfa geçtim. Kitap okumak, müzik dinlemek, dans etmek, futbol ve basketbol oynamayı severim. Cinsiyet farketmez.
No:274/Yalova Köyü/Eceabat/Çanakkale

Aycan Olaş
Hayvanları çok seviyorum. İki köpeğim var. Yaşım 12. Mektuplarınızı bekliyorum.
Halkalı Başbakanlık Toplu Konutları/2. Etap/C-609/Daire:2/Küçükçekmece/İstanbul

Zülâl Tekiroğlu
12 yaşındayım. 7. sınıfa geçtim. Hayalperestim. Basketbol oynamayı çok severim. Rüya görmekten, resim yapmaktan ve kitap okumaktan hoşlanırım. Böceklerden korkarım. Umarım bana mektup yazarsınız.
Gedikkaya mah/Romancı Güzide Sabri sok/Nergis Evler/A-Blok/No:2/Daire:4/Giresun

Pınar Ilgaz
12 yaşındayım. Kenid cinsiyetimde bir mektup arkadaşı arıyorum. Kilom 35, boyum 1,49 cm, tuttuğum takım Beşiktaş ve Fenerbahçe'dir. Gökbilimle ilgileniyorum. Şiire çok meraklıyım. Şiir kitabı yazıyorum. *Salur Kasabası/Cumhuriyet mah/Bayram cad//Manyas/Balıkesir*

Seda Aktaş
14 yaşındayım. Yabancı müzik dinlemekten, macera kitabı okumaktan ve yüzmekten hoşlanırım. Mektuplarınızı bekliyorum.
Kurtuuluş mah/Ziya Paşa cad/Hacı Mahir apt/No:67/Daire:6/Eskişehir

Duygu Uyar
15 yaşındayım. Kitap okumak, müzik dinlemek ve sinemaya gitmekten hoşlanırım. Eminem ve Harry Potter hayranıyım. Cinsiyet ayrımı yapmam. Mektuplarınızı hasretle bekliyorum.
Hasköy Güneş Evler mah/32. sok/No:1/Daire:1/Altındağ/Ankara

Adres: Bilim Çocuk Dergisi Mektuplaşmak İsteyenler Köşesi PK 156 06100 Kavaklıdere/Ankara

1

2

3

4

5

Resimler

1 Burak Genel
Balıkesir

2 Taha Akyolal
2. sınıf/İstanbul

3 Kübra Erbay
7-A/Engiz/19 Mayıs/Samsun

4 Meltem Donat
Sakarya İÖO/4-D/Ayvalık

5 Doğankan Genç
Ovacık YİBO/5-A/Tunceli

Adres TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi/Sizden Gelenler Köşesi/Atatürk Bulvarı/No:221/06100/Kavaklıdere/Ankara

Hazırlayan: Yiğit ÖZGÜR yigit@comic.com

BUKET ANLATIYOR

Merhaba! Dopdolu bir tatili geride bıraktık ve eve dönüş yolundayız. Başımı arabanın camına yaslamış, geride bıraktığımız günleri düşünüyorum. Çadırı toplayışımızı, arkadaşlarımızla vedalaşmamızı... Belki de önümüzdeki yaz bir daha görüşeceğiz, kim bilir? Ben bütün bunları düşünürken, Burak çoktan uykuya dalmıştı bile. Sabah erken yola çıktığımız için henüz uykusunu alamamış olmalıydı.



Birden babam sert bir fren yaparak arabayı durdurdu.

Arka koltukta uyuyan Burak dışında hepimiz dışarı çıktık. Yolun ortasında duran, dünya sevimlisi bir yavru tavşandı. O kadar şirindi ki kendimi tutamadım ve yanımızda eve götürmek istedim.



Babam başlarda kesin bir şekilde buna karşı çıktı.



Ama ben o kadar ısrarcı davrandım, ona çok iyi bakacağım diye o kadar çok söz verdim ki, babama başka çare bırakmadım. Yavru tavşanı kucağımıza alıp arabaya geri döndük. Bizi bekleyen sürprizden habersizdik.



Az önce arka koltukta uyuyan Burak, buhar olup uçmuştu sanki. Nereye gitmiş olabilirdi ki? Arabadan uzaklaşıp aramaya koyulduk. Meraklanmıştık.



Saatler geçtikçe merakımız endişeye ve telaşa dönüştü çünkü Burak ortalarda yoktu. O sırada çalıların arkasından birtakım sesler geldi ve biz de sesleyle oraya yöneldik.




Karşılaştığımız sahne ilginçti. İki tane iri tavşan durmuşlar, bir yere kaçmadan öylece bize bakıyorlardı. Yavru tavşan hızla kucağımdan atlayarak, onlara doğru koştu. Anlaşılan anne ve babasına kavuşmuştu.
ZIP!


Burak'ı kaybetmenin telaşıyla onları orada bıraktık ve aramaya arabayla devam etmeye karar verdik. Arabaya geri döndüğümüzde ağzımız bir karış açık kaldı...


Burak arka koltukta uyuyordu! Annem telaşla onu uyandırdı.
Burak! Nerelerdeydin oğlum?
Ha?... Ne? Uyuyordum ben.
Doğru söylüyor gibiydi.

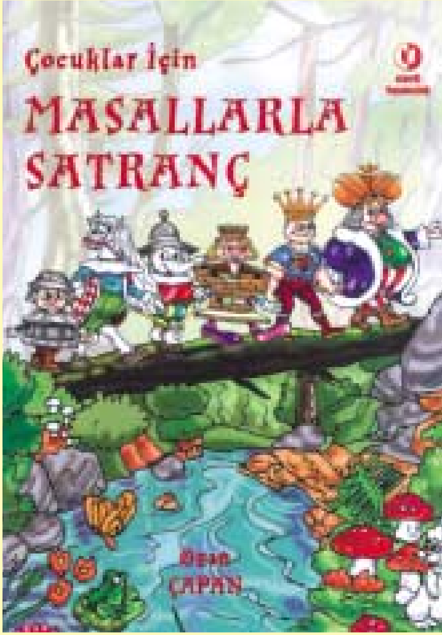

Dediğine göre hiç uyanmamış. Son hatırladığı kamptan çıkışımızmış. Peki, o zaman üçümüz de nasıl olmuş da onu görememiştik? Nasıl kaybolmuştu? Annem, babam ve ben birbirimize bakıp kaldık. Üçümüz de aynı şeyi düşünüyorduk. Bu, doğanın bize oynadığı bir oyundu. Doğal yaşamından kopardığımız bir canlıya karşılık aileden birini almış, sonra küçük tavşan ailesine kavuşunca Burak'ı geri vermişti. Çok ama çok korkmuştum.

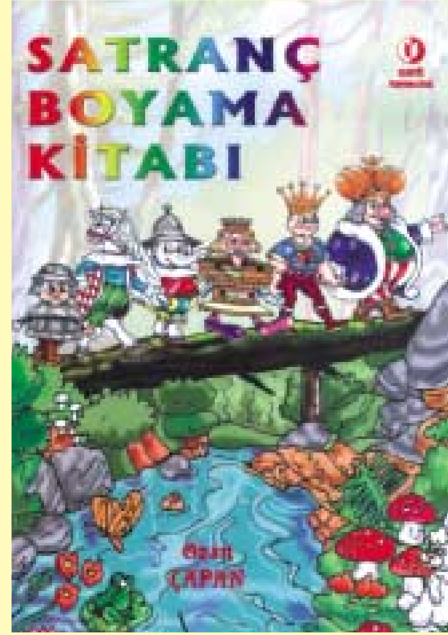

Babamın arabayı sert bir frenle durdurması beni kendime getirdi. Şaşkınlıkla uyandım. Tüm gördüklerimin bir rüya olduğunu anlamam uzun sürmedi. Burak'la birlikte arkada uyuyakalmıştım.
Şaşkınlığımı üzerimden atamadan, duran arabadan çıkan anne-babamı farkettim. Onlarla birlikte dışarı çıktım. Aynı rüyamdaki gibi yolun üzerinde bir yavru tavşan duruyordu. Herşey rüyamdaki gibiydi.


Bak Buket, ne kadar şirin bir şey değil mi?
Evet öyle. Onu yolun kenarına ben taşıyabilir miyim?
Elbette...
SON



kitap kurdu





Çocuklar İçin Masallarla Satranç
Ozan Çapan
Resimleyen: Yusuf Akıncı
ODTÜ Yayıncılık

Satranç Boyama Kitabı
Ozan Çapan
Resimleyen: Yusuf Akıncı
ODTÜ Yayıncılık

Satranç yüzyıllardır oynanan bir oyun. Bugüne dek oynanan oyunlar arasında da belki en eski ve en popüler olanı. Siyahlarla beyazların mücadelesi yüzyıllardır sürüyor. Usta satranç oyuncuları hakkında öyküler anlatılıyor, birçok kişi onlar gibi olmak istiyor. Günümüzde satranç, yalnızca bir oyun olarak değil, bir zihin sporu olarak da değerlendiriliyor.

Eğer satranç oynamayı bilmiyorsanız üzülmeyin. Bu kitap size satranç oynamaya başlamada öncülük edecek. Ozan Çapan'ın eğlenceli masallarla süslediği kitabını okurken hem satranç oynamayı öğreneceksiniz hem de güzel masallar öğreneceksiniz. Dilerseniz bu kitabın yanındaki boyama kitabını boyayarak daha da eğlenceli zaman geçirebilirsiniz. Ozan Çapan, kitabının önsözünde şöyle diyor bizlere: "Satrancın öğrenilmesi zor olan birtakım özelliklerini, gizemli ve karmaşık dünyasını, masallarla destekleyerek çocukların severek öğrenebilecekleri bir oyuna dönüştürdüm.."

Şah, vezir, piyon, mat etmek gibi sözcükleri duyduğunuzda artık yabancılık çekmeyeceksiniz. Bu kitapla satranç öğrenmeye başlayıp, çok sevilen bu oyunun dünyasına ilk adımı atacaksınız.

Gökhan Tok

tarım makineleri

traktör



Tarımsal işletmelerde kullanılan temel kuvvet kaynağı olup, pulluk, kültüvatör, freze, ekim makinesi, gübreleme makinesi gibi çeşitli tarım alet ve makinelerinin çalıştırılmasını sağlar. Ayrıca çeki kancasına bağlanan römork yardımıyla yük taşımada kullanılır. Daha çok yük taşımak, yol tutuşunu güçlendirmek için arka tekerlekleri daha büyük olur.

tarım makineleri

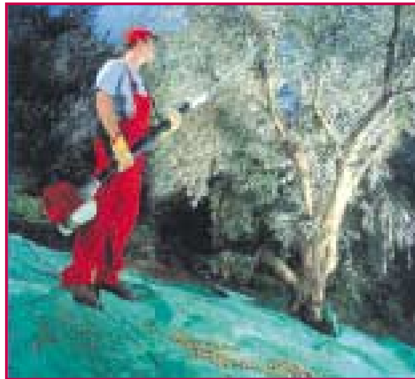
pulluk



Temel toprak işleme aletidir. Zamanla oturmuş ve sıkışmış toprağın ilk işlenişi sırasında kullanılır. Toprağı keser, yükseltir ve devirir. Böylece hasattan sonra tarla yüzeyinde kalan bitki artıklarını, yabani otları ve tarla yüzeyine serpilmiş gübreyi toprağa gömer. İşleyici gövdesine göre kulaklı ve diskli pulluk olmak üzere başlıca iki tipi bulunur.

tarım makineleri

zeytin silkme makinesi



Zeytin ağaçlarından zeytinlerin toplanmasını sağlar. Bu makineyle ağaçtaki zeytinlerin neredeyse tamamı toplanabilir. Titreşimle çalışır. Kavrama çubuğu ucunda özel olarak geliştirilmiş kanca sayesinde değişik kalınlıklardaki ağaç dallarını yakalar ve sallar. Bu makineyle, fıstık, kayısı gibi meyveler de toplanabilir.

tarım makineleri

kepçe



Traktör arka yükleyicisi de denir. Tarımsal ürünlerin ve değişik malzemelerin yüklenmesinde kullanılır. Traktörün arkasına üç nokta askı düzeniyle bağlanır. Traktör hidroliğinden hareket alarak çalışır.

tarım makineleri

dipkazan



Toprağın, pullukla, uzun yıllar, aynı derinlikte işlenmesi sonucunda, toprakta, "pulluk tabanı" denen sert ve geçirimsiz bir tabaka oluşur. Bu tabaka, bitkinin kök gelişimini engelleyerek ürün verimini azaltır. Ayrıca bu tabaka nedeniyle suyun yüzey akışı yoluyla erozyon oluşabilir. Dipkazan, bu sert ve geçirimsiz tabakanın kırılmasında kullanılır. Sabit ya da titreşimli tip işleyici ayakları vardır.

tarım makineleri

kültüvatör



Toprağı altüst etmeden, yani devirmeden işler. Toprağı yırtmak, kabartmak, havalandırmak, yabancı otları kesip köklerini topraktan çıkarmak, kimyasal gübreleri ve serpme yoluyla ekilen tohumları toprağa karıştırmak gibi amaçlarla kullanılır. Anız bozmada da kullanılır. İşleyici ayaklar, çatıya değişik bağlantılarla iki ya da üç sıralı olarak dizilir. Ayaklara dar ya da kazayağı biçiminde uç demirleri takılır.

tarım makineleri

pamuk hasat makinesi



Pamuk toplamak için geliştirilmiştir. Bu makineyle 15 dekar alandaki pamuk bir saatte toplanabilir. En çok üretilen ve kullanılanı, 4-5-6 toplama ünitesi olanlardır. Her bir ünite, bir sıra pamuk toplar. Pamuklar, kendi çevresinde dönen iğlerle yakalanır ve sıyırıcı plakalarla iğlerden sıyrılır. Hava akımı yardımıyla da sepete atılır.

tarım makineleri

patates dikim makinesi



Bir çapa bitkisi olan patatesin, belirli aralıklarla toprağa dikilmesini sağlar. Yarı otomatik ve otomatik olmak üzere iki tipi bulunur. Yarı otomatik tiplerde, toprakta çizinin açılması ve kapatılması işlemini makine yapar. Yumruların toprağa bırakılmasıysa bir işçi tarafından elle yapılır. Otomatik tiplerdeyse bütün bu işlemleri makine yapar.

tarım makineleri

şekerpancarı hasat makinesi



Şekerpancarının, yumru biçiminde bir kökü ve toprak üstündeki baş kısmında sap ve yaprakları bulunur. Şekerpancarı hasat makinesi de, şekerpancarının baş kısmını belirli bir yükseklikte keser, topraktan gevşeterek yükselmesini sağlar. Bitkiyi toprak parçaları ve diğer yabancı maddelerden temizleyerek, depolanması için bir taşıyıcıya yükler. Traktörle çekilen ve kendi ilerleyen tipleri bulunur.

tarım makineleri

tırmık



Pullukla işlenmiş tarlada toprağın kabartılması, iri toprak parçalarının kırılması, tarla yüzeyinin düzeltilmesi, yabancı otlarla savaş, gübreleme, serpme yoluyla atılan tohumların toprağa gömülmesi işlemlerini yapar. Ayrıca, toprağın zamanla oturmasından dolayı oluşan kılcalları parçalayarak toprakta nemin azalmasını önler. İşleyici parçalarının biçimine göre dişli, yaylı, döner ve diskli (diskaro) tipleri bulunur.

tarım makineleri

sapdöver harman makinesi



Elle ya da çeşitli hasat makineleriyle önceden biçilmiş ve toplanmış tahıl, nohut, fasulye gibi tarımsal ürünlerin harmanlanarak, tanelerinin başak, kabuk, kapsül gibi kısımlarından ayrılmasını sağlar. Ayırma işlemi, hasat edilmiş ürünlerin makinenin harmanlama ünitesine verilmesinden sonra, burada ovalanması ya da dövülmesi yoluyla gerçekleştirilir.

tarım makineleri

toprak frezesi



Parçaları hareketli olan bir toprak işleme makinesidir. Toprağı yüzeysel olarak kabartır, ufalar ve parçalar. Tarla yüzeyindeki yabancı otları ve bitki saplarını keserek parçalar ve toprağa tek düze olarak karıştırır. İkinci ürün için tohum yatağı hazırlığında, özellikle bağ ve bahçelede toprak işlemede kullanılır. Traktörün kuyruk milinden hareket alarak çalışır.

tarım makineleri

rototiller



Bir tür toprak frezesidir. Topraktaki bitki sapı, yeşil ot gibi organik maddelerin kesilerek parçalanmasını sağlayarak toprağı çok iyi karıştırır. Karıştırma etkisi, pulluktan 7 kat daha fazladır. Tohum yatağı hazırlanmasında da kullanılır. Traktörün kuyruk milinden hareket alan, hareket yönüne dik ve toprak yüzeyine paralel olarak dönen bir mil üzerindeki bıçaklardan oluşur.

tarım makineleri

merdane



Genellikle tohum yatağı hazırlığında kullanılır. Toprağı bastırır, iri, kara ve sert toprak parçalarının parçalanıp ufalanmasını sağlar ve tarla yüzeyini düzeltir. Bazı durumlarda, ekimden sonra, tohumun toprağa değmesi merdaneyle sağlanır, böylece çimlendirme işlemi hızlandırılır. Yüzey biçimine göre, düz, dalgalı ve dip bastıran merdaneler olmak üzere üç tipi bulunur.

tarım makineleri

diskli gübre dağıtma makinesi



Toprağın verim gücünü yükseltmek ve ürün miktarını artırmak için tanecik halindeki yapay gübrelerin tarlaya dağıtılmasında kullanılır. Makinenin deposunun alt kısmında ayarlanabilen bir delikten disk üzerine düşen gübre, hareketini traktörün kuyruk milinden alarak dönen disk yardımıyla toprağa dağıtılır.

tarım makineleri

ekim makinesi



Mibzer de denir. Tohumların ekiminde kullanılır. Ekim makinesi, tohumların konduğu tohum sandığı, tohumu sandıktan alıp tohum borusuna atan ekici düzenekler, tohumu ekici ayaklara ileten tohum boruları, toprakta çizi açan gömücü ayaklar, hareket iletim düzenekleri, ekilmemiş alanları belirlemeye yarayan çizek, tohumun üstünü kapatan tohum kapatma düzeneği parçalarından oluşur.

tarım makineleri

fide dikme makinesi



Bazı bitkiler yumru, soğan, çelik, fide ya da fidanla çoğaltılır. Bu gibi bitkiler, dikim makinesiyle toprağa dikilir. Fide dikim makineleri, bitkinin çeşidine göre, patlıcan, biber, lahana, domates dikme makinesi gibi adlar alır. Makinede çizi açan bir ayak, özel diskler ya da çarklardan oluşan fide dikim ünitesi bulunur. Fideler, açılan çizilere otomatik olarak bırakılır. Kapatıcı düzenek yardımıyla kökler toprakla kapatılır ve sulanır.

tarım makineleri

çukur açma makinesi



Toprak burgusu da denir. Meyve fidanı, orman ağaçları ve bağ çubuklarının dikiminde kullanılır. Ayrıca, çit ve bağ direklerinin dikilmesi için çukur açma işlemleri de bu makineyle yapılabilir. Genelde, traktör kuyruk milinden hareket alır.

tarım makineleri

çayır biçme makinesi



Çayır, yonca ve diğer yaş yem bitkilerini biçer. Parmaklı ve üçgen yaprak bıçaklı biçme düzeni bulunur. Bitkiler makaslama biçme ilkesiyle biçilir. Ayrıca serbest biçme yapan döner bıçaklı ve çarpmalı biçme yapan tipleri de bulunur. Bu tip makinelerde dönerek çalışan biçme düzeni üzerindeki kesici bıçaklar bitkiye çarparak keserler.

tarım makineleri

balya makinesi



Daha önce biçilen ve tarlada kuruyan ot, yonca gibi hayvansal yemlerin ya da biçerdöverle hasat sonrasında tarlada kalan tahıl sapları gibi malzemenin sıkıştırılıp paketlenmesini ve bağlanmasını sağlayan makinedir. Böylece malzemenin taşınması ve depolanması daha az masrafla, daha kısa zamanda yapılır. Silindirik ya da dikdörtgen biçiminde balyalama yapan tipleri bulunur.

tarım makineleri

pülverizatör



Tarımsal ürünleri, hastalıkların, zararlıların ve yabancı otların etkisinden koruyarak verimli ve kaliteli ürün alabilmek için ilaçlama yapılır. Sıvı haldeki tarımsal ilaçları damlacıklar halinde bitkilere dağıtan ve en yaygın kullanılan bitki koruma makinesidir. Traktörle çekilen ya da asılan tiplerinden başka, elde taşınan, elle çekilen, sırtta taşınan ve kendi ilerleyebilen tipleri de vardır.

tarım makineleri

çapa makinesi



Çapa frezesi ya da frezeli ara çapa makinesi olarak da adlandırılır. Pamuk, ayçiçeği, mısır, soya, şekerpancarı, domates gibi geniş aralıklarla ekilen bitkilerin tarımında kullanılır. Makine, toprağın çapalanarak yabancı otlardan arındırılmasını, toprak suyunun buharlaşmasını azaltarak su kaybının önlenmesini, toprağı karıştırarak havalanmasını, böylece bitki köklerinin gelişimine uygun bir ortam oluşmasını sağlar.

tarım makineleri

römork



Tarım arabası da denir. Tarım ürünlerinin taşınması amacıyla kullanılır. Tek dingilli ve iki dingilli tipleri bulunur. Bir çeki oku yardımıyla traktörün arkasındaki çeki kancasına ya da çeki demirine bağlanır. Römork kancasının büyüklüğüne bağlı olarak 3, 4, 5 tonluk büyüklüklerde olanları bulunur. İki dingilli olanlarının yük taşıma kapasitesi tek dingillilere göre daha fazladır. Römorkun yük kapasitesi arttıkça onu çekecek olan traktörün güç gereksinimi de artar.

tarım makineleri

biçerdöver



Hasat ve harman işlemini aynı zamanda yapan bir tarım makinesidir. Başlangıçta buğday, arpa gibi tahılların hasat-harmanında kullanılan biçerdöverlerin günümüzde baklagiller, ayçiçeği, mısır, çeltik ve diğer taneli bitkilerin hasat-harmanında da başarıyla kullanılanları geliştirilmiştir. Traktörle çekilir tipleri olmasına karşın en yaygın olarak kendi ilerleyen biçerdöver tipi kullanılır.

tarım makineleri

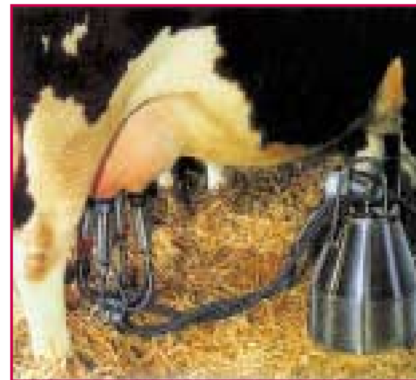
orak makinesi



Ülkemizde tahıl tarımında yaygın olarak kullanılan hasat makinelerinden biri de kanatlı orak makinesidir. Çeşitli tahıl türlerini biçer, aynı zamanda biçilen ürünü demetler haline getirir ve tarlaya öbek halinde bırakır. Ayrıca ürünü biçen, demet haline getiren ve bağlayan biçer bağlar orak makinesi tipi de bulunur.

tarım makineleri

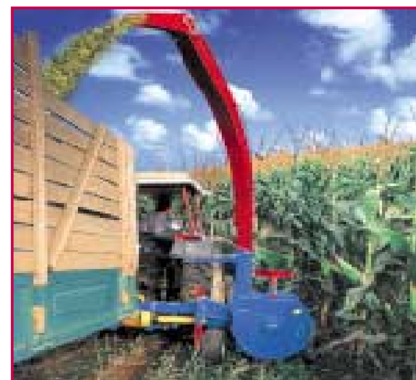
süt sağım makinesi



Büyükbaş ve küçükbaş hayvanların sağımında kullanılır. Vakum sistemiyle çalışır. Makine, sağım başlığı, nabız aygıtı, vakum üretici, süt kovası, süt ve vakum borularından oluşur. Sağım başlığı, insan eliyle yapılan işlemin aynısını memeye uygulayarak sütün sağımını gerçekleştirir. Sütün temiz ve sağlıklı bir biçimde sağılmasına olanak tanır.

tarım makineleri

silaj makinesi



Silaj, taze ve sulu bitkisel maddelerin havasız ortamda fermente olmalarından sonra elde edilen yeşil ve sulu yemdir. Bu makineler, silajı yapılacak olan mısır, yonca, fiğ ve korunga gibi yeşil yem bitkilerini biçer, parçalar ve özel bir araba içine aktarır. Tek sıralı, iki sıralı ve çok sıralı tipleri bulunur.